

# Levé magnétique dans le massif cambrien de Stavelot

## Structure géologique de la bordure méridionale du massif devillien de Falize-Ligneuville

Jean RAYNAUD \*

### RESUME

*Le bord sud du massif devillien de Falize-Ligneuville est jalonné par une crête d'anomalies positives de la composante verticale du champ magnétique terrestre.*

*Cette crête d'anomalies relie entre eux tous les affleurements de phyllades devilliens magnétitifères et trouve donc son origine dans la présence de ces roches. Elle s'allonge avec des directions remarquablement parallèles à celles des formations devilliennes dont le sens de l'inclinaison, là où il est connu avec certitude, concorde avec celui déduit de l'allure des courbes isanomales à proximité. On peut donc conclure à une distribution de la magnétite suivant les strates du Devillien et raisonner sur un horizon à magnétite.*

*Cet horizon peut se suivre magnétiquement près du contact, tantôt dans le Devillien, tantôt dans le Revinien. Tout se passe comme si la limite Revinien-Devillien ne suivait pas un même niveau du Devillien ; elle avance ou recule par rapport à l'échelle stratigraphique de ce dernier.*

*Cette disposition, ainsi que l'existence d'un pli dans le Devillien qu'on ne retrouve pas dans le Revinien, rend impossible un emboîtement, en contact normal, de ces deux formations. C'est le cas, même entre Challes et Beaumont, où les résultats magnétiques plaident en faveur d'un charriage du Revinien sur le Devillien.*

### SAMENVATTING

*Langs de zuid-rand van het Devilliummassief van Falize-Ligneuville loopt een kam van abnormale hoge waarden van de verticale component van het magnetisch aardveld.*

*Alle gekende ontsluitingen van de magnetietschifers van het Devillium worden onder elkaar verbonden door deze kam ; het zijn dus wel deze gesteenten die verantwoordelijk zijn voor de storingen in het aardveld. Er bestaat een opmerkelijke evenwijdigheid tussen de strekkingen in het Devillium en de richtingen van de kam van magnetische hoge waarden. Daar waar de helling van de Devilliumlagen met zekerheid kan worden vastgesteld, stemt zij overeen met de zin van deze, welke kan worden afgeleid uit een analyse van de ligging der isanomalen. Hieruit volgt dat de magnetietkristallen zich verdelen volgens de laagtheid van het Devillium ; men kan dus redeneren in functie van een magnetiet-horizont.*

*Opmetingen van het magnetisch veld laten toe deze horizont te volgen langs de limiet Revinium-Devillium, nu eens in de eerste, vervolgens weer in de andere formatie ; alles doet zich voor alsof deze limiet niet samenvalt met éénzelfde Devillium-niveau ; zij volgt afwisselend jongere en oudere onderverdelingen van de stratigrafische schaal van het Devillium.*

*Deze gesteldheid, evenals het bestaan van een plooi in het Devillium die men niet terugvindt in het Revinium, maken een concordante aansluiting van de twee formaties onmogelijk, zelfs in het gebied tussen Challes en Beaumont, waar de magnetische resultaten wijzen op het bestaan van een overschuiving van Revinium op Devillium.*

\* Ingénieur civil des Mines et Géologue, Koningin Elisabethlei, 14 Bus 7 — B-2000 Antwerpen.

*Eu égard aux levés géologiques les plus récents, qui ont conclu à la présence de failles de charriage le long des bordures septentrionale et orientale du massif, le Devillien apparaîtrait donc en îlot dans le Revinien, délimité sur toute sa périphérie visible par des accidents tectoniques similaires. La conception de « Fenêtre de Falize-Ligneuville » correspondrait bien à la réalité.*

*Rekening houdend met de meest recente karteringen, die besloten tot het bestaan van overschuivingen volgens de noordelijke en oostelijke randen van het massief, zou het Devillium dus dagzomen, omringd door overschuivingen langs gans zijn waarneembare omtrek en de gedachte aan « Fenêtre de Falize-Ligneuville » zou wel degelijk overeenstemmen met de waarheid.*

## ZUSAMMENFASSUNG

*Am Südrand des Massif devillien von Falize-Ligneuville erstreckt sich ein Kamm positiver Anomalien der Vertikalkomponente des Erdmagnetfeldes.*

*Dieser Kamm von Anomalien verbindet sämtliche Aufschlüsse von magnetithaltigen Deville-Phylliten und ist demnach aus dem Vorhandensein dieses Gesteins entstanden. Er erstreckt sich in bemerkenswerten parallelen Richtungen zu denjenigen der Streichen der Deville-Formationen, deren Neigungssinn — dort wo er hundertprozentig feststeht — mit demjenigen übereinstimmt, der aus dem Verlauf der nahegelegenen isanomalen Kurven abgeleitet wurde. Aus diesem Grunde kann man auf eine Verteilung des Magnetits schließen nach den Lagen des Deville und einen Magnetithorizont zugrundelegen.*

*Messungen des Magnetfeldes erlauben es diesem Horizont in Kontaktnähe zu folgen, mal im Deville, mal im Revin. Alles geschieht, als ob die Deville-Revin Grenze demselben Niveau des Deville nicht folgte. Sie bewegt sich vorwärts oder rückwärts in Bezug auf die stratigraphische Skala dieser Formation.*

*Diese Anordnung sowie das Vorhandensein einer Falte im Deville, die im Revin nicht wiederzufinden ist, macht die Einfügung dieser beiden Formationen im normalen Kontakt unmöglich. Dies trifft auch zwischen Challes und Beaumont zu, wo die magnetischen Ergebnisse für eine Schollenüberschiebung des Revin auf das Deville sprechen.*

*Angesichts der neulichen geologischen Erkenntnisse, die auf das Vorhandensein von Schollenüberschiebungsstörungen entlang der nördlichen bzw. östlichen Ränder des Massivs schließen lassen, würde also das Deville als eine Insel im Revin auftauchen, die über ihren ganzen sichtbaren Umfang durch ähnliche tektonische Störungen abgegrenzt ist. Der Begriff des « Fenêtre de Falize-Ligneuville » würde also der Wirklichkeit entsprechen.*

## SUMMARY

*The southern edge of the Devillian massif of Falize-Ligneuville is marked by a chain of positive anomalies in the vertical component of the Earth's magnetic field.*

*This chain of anomalies joins the entire series of outcrops of the magnetite-containing Devillian phyllites; the anomaly phenomenon thus owes its origin to the presence of these rocks. It continues along directions which are remarkably parallel to those of the strikes of the Devillian formations, the way of dip of which (where it is known with any degree of certainty) coincides with that deduced from the form of the iso-anomaly proximity curves. This leads to the conclusion that the magnetite distribution follows the Devillian strata and to the consequent hypothesis of a magnetite horizon.*

*This horizon can be magnetically traced near the contact, in either the Devillian or the Revinian. It is as though the boundary between the Revinian and the Devillian was not always following one and the same level of the Devillian; this boundary rather advances or retreats in relation to the stratigraphic scale of the latter.*

*This situation, together with a fold in the Devillian which is not present in the Revinian, excludes the possibility of conformity, associated with a normal contact between these two formations. This is so even between Challes and Beaumont, where the magnetometry data indicate thrusting of the Revinian over the Devillian.*

*In the light of the latest geological surveys, which indicated thrust faults along the northern and eastern edges of the massif, the Devillian would seem to constitute an island in the Revinian, defined over its entire visible periphery by similar tectonic features. The idea of the « Fenêtre de Falize-Ligneuville » would thus approximate closely to the actual situation.*

## 1. INTRODUCTION

Des différents massifs de roches devilliennes, qui viennent pointer dans le Revinien du massif de Stavelot, celui de Falize-Ligneuville est un des plus importants.

Il s'allonge sur environ 8 km dans le sens W.N.W.-E.S.E., donc à peu près orthogonalement à la direction hercynienne, sa largeur variant de 2,5 à 3 km.

Les phyllades et quartzites, de teinte généralement claire, qui le constituent, sont environnés de toutes parts par les phyllades et quartzites reviniens, de teinte généralement foncée, sauf vers le nord-ouest où l'extension du massif est coupée par la bande permo-triassique du Poudingue de Malmédy, à direction hercynienne (fig. 2).

Dès 1848, on trouve le massif de Falize-Ligneuville cité par André Dumont qui y décrit une coupe nord-sud suivant la vallée de la Warche, dans laquelle, près du confluent Warche-Amblève, il voit le Devillien, inclinant au sud, surmonté par le Revinien, également à pendage sud et avec direction à peu près est-ouest. Il semble bien que ce soit principalement cette coupe à laquelle A. Dumont fait allusion, lorsqu'il écrit, page 71 de son mémoire, après description du massif de Rocroi, où il avait pressenti déjà l'antériorité du Devillien par rapport au Revinien, par l'allure en voûte des bandes devilliennes de Rimogne et de Fumay : « *Enfin, je démontrerai rigoureusement, par la suite, que le système de roches analogues à celles du système devillien, qui se trouve dans le massif ardennais de Stavelot, est plus ancien que les systèmes revinien et salmien qui l'entourent* ».

Dans une deuxième coupe nord-sud, située un peu à l'est de la première, A. Dumont rencontra « ... La plupart des roches de la coupe précédente en fragments altérés ».

Ces observations peuvent se résumer comme suit :

- à la bordure sud du massif de Falize-Ligneuville, aussi bien le Devillien que le Revinien se présentent avec une inclinaison vers le sud et une direction à peu près E.-W., donc dans les grandes lignes parallèle à l'allongement du massif ;
- le Revinien repose, en allure concordante, sur le Devillien et est donc plus jeune.

A titre historique, il y a lieu de citer trois cartes manuscrites géologiques de H. Grebe, ayant trait au massif de Falize-Ligneuville et dont un commentaire a été publié par leur auteur en 1899(\*).

Gustave Dewalque, élève d'André Dumont et son successeur à la chaire de géologie de l'Université de Liège, ne partageait pas l'opinion de son maître quant à un contact normal revinien-devillien le long du bord sud du massif de Falize-Ligneuville. Sur la planchette n° 160, « Stavelot-Francheville », de l'ancienne carte géologique de la Belgique, qui date de 1901 et qui avait été levée et tracée par G. Dewalque, on trouve ce bord sud délimité par une série de failles, séparant le Devillien au nord du Revinien au sud et ce depuis le Poudingue de Malmédy jusqu'au ruisseau de Recht, c'est-à-dire sur toute son étendue située à ce moment en territoire belge.

On retrouve les mêmes tracés sur les cartes géologique et tectonique que Dewalque publia au début du siècle et qui intéressent la Belgique et les provinces voisines.

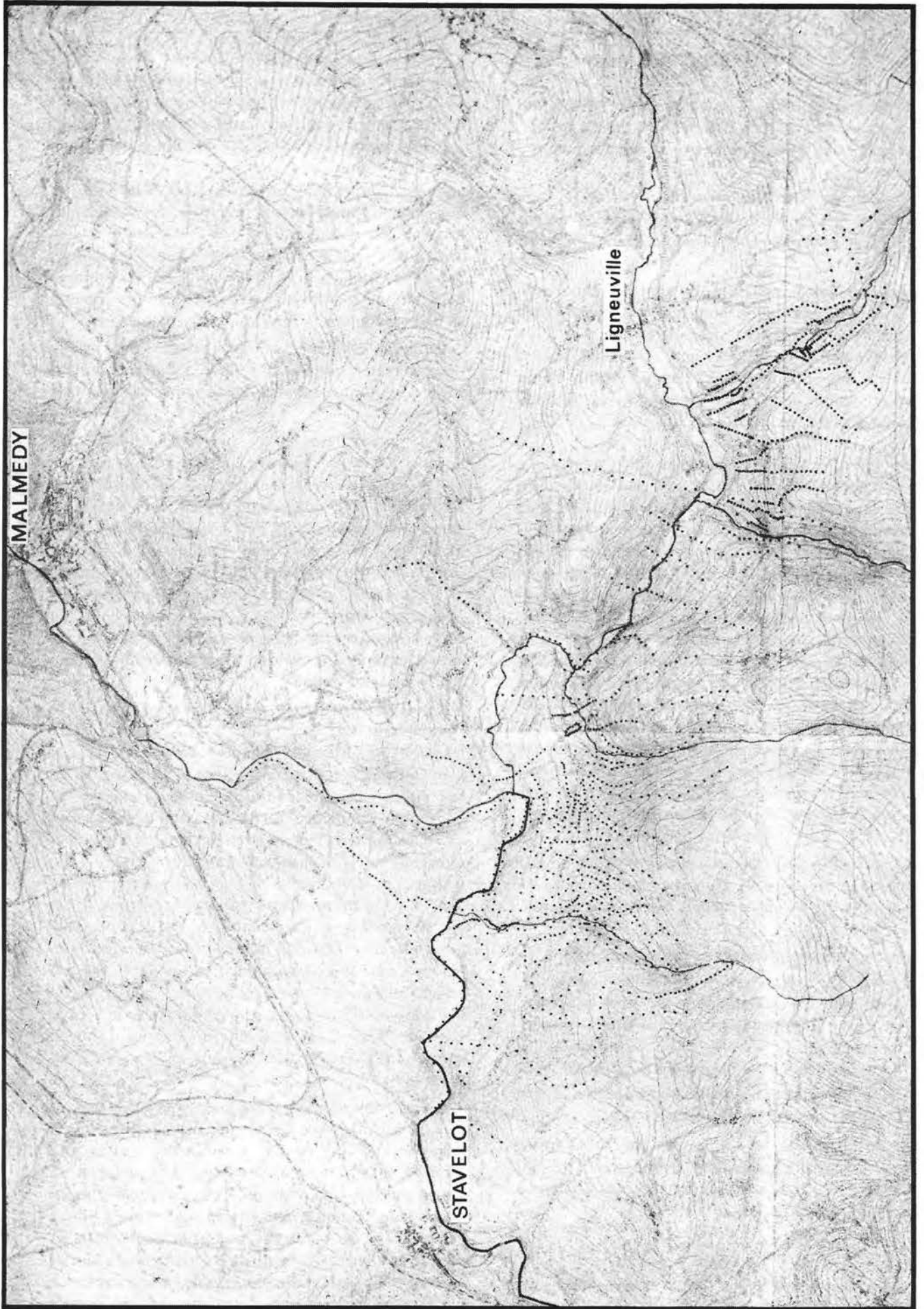
Fait curieux, cet auteur n'a jamais justifié, en aucune de ses nombreuses publications, sa conception du caractère faillé de la limite Revinien-Devillien. Natif de Stavelot, il devait cependant avoir étudié de longue date la région : déjà en 1874, on relève de sa main, dans le tome 1 des Annales de la Société Géologique de Belgique (en note infrapaginale) : « ... Quant à la bande de Falize, je n'ai pas encore eu l'occasion de la revoir : j'aurai lieu d'y revenir ». Il n'y est jamais revenu et nous ne saurons probablement jamais pourquoi Dewalque a adopté les tracés qui figurent sur ses cartes.

A peu près un quart de siècle plus tard, vers 1926, le professeur Paul Fourmarier, frappé par le caractère insolite du contact Revinien-Devillien sur la planchette « Stavelot-Francheville », chargea un de ses élèves, E. Renard, d'une étude détaillée de l'ensemble du massif, qui était maintenant situé tout entier en territoire belge, et de ses limites. Ce géologue en arriva, entre autres, à la conclusion que « ... le passage du Devillien supérieur au Revinien ne se signale ni par un changement brusque de faciès, ni par une discordance de stratification. C'est, à notre sens, insensiblement que l'on passe du Devillien au Revinien ». Le croquis géologique, dessiné par E. Renard en accord avec ces vues, représente le massif devillien comme entrant partout en contact normal avec le Revinien, également à sa limite méridionale, où ne sont plus retenues les failles « bordières » de G. Dewalque.

L'étude mentionne encore le caractère malaisé du levé géologique, dû à l'absence de fossiles, à la rareté des affleurements et à l'altération des roches, qui rendent parfois difficile leur attribution à l'une ou l'autre division du Cambrien. Cette remarque n'étonnera aucun géologue cartographe, ayant œuvré dans ces terrains ; en fait, c'est surtout le Devillien, sous son faciès phylladeux ou phyllado-quartzitique, qui se dérobe à l'observation, étant tellement sensible à l'érosion qu'il n'affleure que rarement et que presque

(\*) Renseignement communiqué par le Directeur du Service Géologique de Belgique.





MALMEDY

STAVELOT

Ligneuville

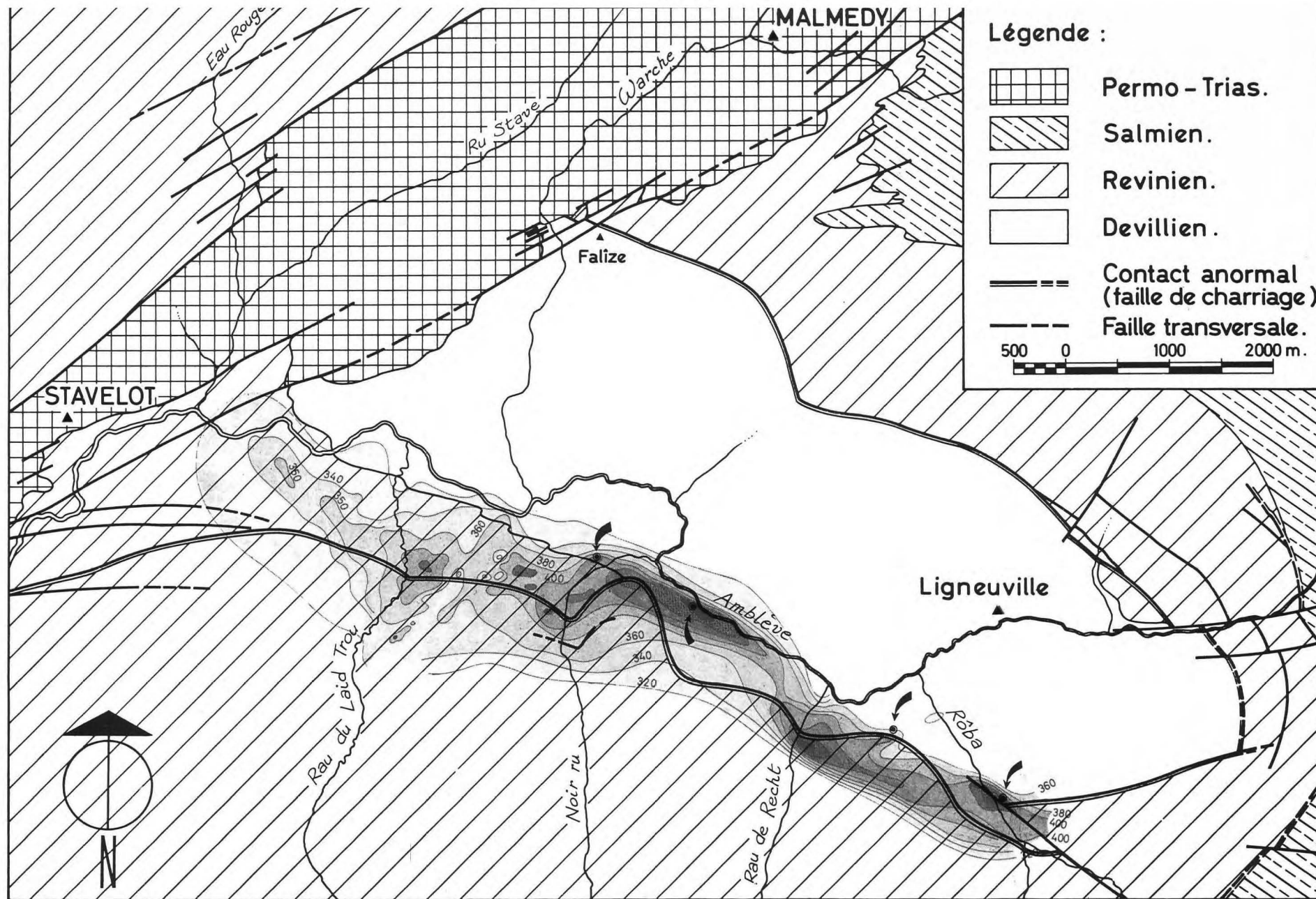


Fig. 2. — *En tracé noir* : carte géologique suivant la planchette n° 160 de la Carte Géologique de Belgique (1963) et complétée selon des levés de F. Geukens (1961). (Les points, repérés par des fléchettes incurvées, indiquent les affleurements de phyllades magnétifères).  
*En tracé marron* : carte des isogammes de la composante verticale du champ magnétique.

tous les terrains devilliens se présentent en dépression par rapport aux terrains reviniens, situés à proximité.

En 1933, Ch. Ancion, autre élève de P. Fourmarier, à l'occasion de levés en vue de l'établissement de la première échelle stratigraphique détaillée du Revinien, étudia le bord sud-occidental du massif de Falize-Ligneuville, entre le Poudingue de Malmédy et le confluent Warche-Amblève. Il y confirma les conclusions de E. Renard quant à la superposition normale, sans faille, du Revinien sur le Devillien.

C'est en 1940 que R. Anthoine, aussi de l'école de P. Fourmarier, fit paraître un important mémoire, « *La Fenêtre de Falize-Ligneuville* », dont rien que le titre annonce déjà une conception révolutionnaire du contact Revinien-Devillien, tout le long du périmètre du massif devillien. L'auteur y défendit en effet la thèse que, non seulement dans le massif de Falize-Ligneuville, mais encore dans les autres massifs devilliens du massif de Stavelot (Grand-Halleux, Wanne), le Revinien entre *partout* en contact anormal, par failles, avec le Devillien, ces accidents tectoniques étant interprétés comme des failles de charriage le long desquelles le Revinien aurait été refoulé sur le Devillien. Cette thèse ne constituait en fait qu'une généralisation de celle que R. Anthoine avait soutenue déjà précédemment, à l'occasion d'une étude très détaillée du massif de Rocroi, où il avait trouvé partout le Revinien, séparé par faille du Devillien.

Sans entrer dans le détail des tracés géologiques que R. Anthoine adopta pour le massif de Falize-Ligneuville, il y a cependant lieu de signaler que ce fut le premier géologue qui se risqua à faire de la stratigraphie de détail dans le Devillien de ce massif, en se basant uniquement sur les caractères lithologiques et la géométrie des formations, en l'absence de fossiles autres que les empreintes d'*Oldhamia radiata*, de valeur stratigraphique très minime. Toute la partie sud du massif fut interprétée comme formée d'un ensemble concordant, s'étendant, en allure générale, suivant l'allongement de celui-ci et se présentant en dressant renversé avec, comme niveau le plus ancien visible, des phyllades verdâtres renfermant de petits cristaux de magnétite et venant à la surface près de la limite méridionale du massif (« *niveau de Pont* » sensu R. Anthoine).

Le mémoire de R. Anthoine reproduit une coupe de détail du contact Revinien-Devillien dans le ravin du ruisseau du Laid Trou (\*), à l'est du hameau de

Lôdômé (fig. 2). Conformément aux vues de l'auteur et en accord avec les idées de G. Dewalque, ce contact y est figuré comme faillé, malgré toutes les apparences : le Revinien et le Devillien s'y présentent en effet avec même allure, tous deux dirigés à peu près est-ouest et inclinant au sud d'environ 60 degrés.

Concernant cette coupe dont il sera encore question plus loin, on ne risque pas de se tromper en affirmant que tout géologue, sans idées préconçues et qui ne retiendrait que les éléments de cette coupe, conclurait à cet endroit à un contact normal concordant du Revinien sur le Devillien, comme le firent d'ailleurs E. Renard et Ch. Ancion, après A. Dumont, et comme le fit encore F. Geukens quand il écrivit en 1952 : « *Nous n'avons pas trouvé trace d'une discordance entre le Revinien et le Devillien* ».

Quelques années plus tard, ce géologue reprit en détail l'étude de tout le massif de Falize-Ligneuville, à l'occasion de la publication de la planchette n° 160 (« *Stavelot-Malmédy* ») de la nouvelle carte géologique de la Belgique, au 1/25.000e, dont il assumait le levé et le tracé. On retrouve les tracés de cette planchette sur une carte géologique, plus étendue vers le sud-est, qui figure dans le mémoire que F. Geukens consacra en 1961 à la structure géologique du massif. La figure 2 reproduit cette carte géologique ; pour la clarté, on y a supprimé les limites entre les sous-étages du Revinien, de même que les failles et un niveau repère qui n'intéressent que le Devillien.

On ne peut manquer d'être frappé par les similitudes qu'on relève entre les tracés géologiques de F. Geukens et ceux de R. Anthoine :

- *Similitudes en ce qui concerne l'allure du Devillien* : les deux auteurs conçoivent ses assises comme de direction générale N.W.-S.E. et non plus N.E.-S.W. comme sur la carte de E. Renard ; F. Geukens esquisse cette direction par le figuré d'un niveau devillien non autrement spécifié ; il juge qu'il est impossible de faire de la stratigraphie de détail dans le Devillien, par suite de la rareté des affleurements et de l'absence de profils de comparaison.
- *Similitudes en ce qui concerne le contact Revinien-Devillien* : comme sur la carte de R. Anthoine, ce contact est dessiné par F. Geukens comme faillé sur *presque* toute la périphérie du massif et cette disposition est également interprétée comme due à des phénomènes de charriage.

En se limitant au bord sud du massif, le seul dont il sera encore question plus loin, on remarque que c'est précisément ici qu'il existe le plus de désaccord entre les deux auteurs sur la nature du contact (fig. 2). Suivant la conception de R. Anthoine, la faille de charriage suivrait le contact sur *toute* son étendue, depuis le ruisseau de Rôba jusqu'au Poudingue de

(\*) Le ruisseau du Laid Trou figure sur les anciennes cartes topographiques sous le nom de « ruisseau du Sart Lalou » ; c'est sous cette dernière dénomination (ou encore sous le nom de ruisseau du Sart ou ruisseau de Sart) qu'il a été cité dans les publications antérieures à 1955.



Malmédy. Suivant la conception de F. Geukens, par contre, cet accident tectonique obliquerait vers l'ouest, puis vers le sud-ouest, à partir du Noir Ru, et se continuerait dans le Revinien, pour aller se raccorder à la zone faillée de Trois-Ponts ; entre Beaumont (près du Noir Ru) et Challes (près du Poudingue de Malmédy), le Revinien reposerait en concordance de stratification sur le Devillien.

L'évolution des idées en était arrivée là, quand, il y a une dizaine d'années, j'eus l'occasion de parler de cette question avec I. de Magnée dont j'eus le privilège, il y a quarante ans, de suivre l'enseignement et de devenir, par après, l'assistant et l'ami. Nous étions bien d'accord sur le fait que la diversité des interprétations devait provenir, en ordre principal, de la quasi-impossibilité de débrouiller la tectonique du Devillien par les méthodes classiques du levé géologique, les possibilités d'observation de ce terrain étant radicalement limitées par la rareté des affleurements. Nous en revenions en fait aux conclusions auxquelles nous étions déjà arrivés en 1944, à l'occasion d'un levé magnétique près de Court-St-Etienne, dans le massif cambrien du Brabant, qui avait permis de mieux comprendre la structure géologique d'une région, également très controversée.

Je fis part à I. de Magnée de mon intention d'exécuter un levé magnétique le long du bord sud du massif de Falize-Ligneuville, qui, vu la présence de phyllades à magnétite dans le Devillien, était susceptible de pouvoir apporter des renseignements complémentaires sur la tectonique de cette formation.

J'ai trouvé auprès de mon ancien professeur toute l'aide nécessaire à l'exécution du levé en question et je l'en remercie. Je suis également redevable de remerciements à A. De Vuyst, directeur de l'Institut de Physique du Globe de Dourbes, pour la mise à ma disposition de magnétomètres de types divers et des enregistrements de la variation diurne du champ magnétique terrestre.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, je me rendis compte que, pour en arriver à un résultat d'ensemble, le levé magnétique devrait être étendu à la totalité du massif de Falize-Ligneuville, sans parler de ceux de Wanne et de Grand-Halleux, pour autant que non encore levés.

La carte magnétique qui est présentée ici ne constitue donc qu'une partie d'un levé en cours d'exécution. Dans son étendue, elle permet cependant déjà d'arriver à certaines conclusions en rapport avec la tectonique.

## 2. RESULTATS DU LEVE MAGNETIQUE ET INTERPRETATION GEOLOGIQUE

Pour tout ce qui concerne la technique du levé magnétique, l'implantation des stations de mesure et bases théoriques de l'interprétation géologique des résultats magnétiques, on voudra bien se reporter à la publication de 1944 de I. de Magnée et de moi-même et à la bibliographie qui y est citée. On trouvera également des renseignements dans une publication plus récente de J.M. Graulich et J.L. Koenigsfeld (1962), concernant un levé magnétique intéressant le massif devillien de Grand-Halleux.

Ci-après, on trouvera quelques données générales sur le levé exécuté :

- Superficie levée : environ 12 kilomètres carrés.
- Grandeur physique dont la variation fut mesurée : composante verticale du champ magnétique terrestre (Z), exprimé en  $\gamma$  ( $1 \text{ gamma} = 10^{-5} \text{ gauss}$ ).
- Z total dans la région étudiée : environ 43.300  $\gamma$ , en 1966.
- Ordre de grandeur des principales anomalies observées : environ + 250  $\gamma$ , soit environ 1/200e du Z total.
- $\Delta Z$  maximum observé dans l'étendue de la carte : environ 550  $\gamma$ .
- Instruments de mesure : principalement, balance magnétique Schmidt-Askania, type Gf7, de l'Université de Bruxelles ; accessoirement, magnétomètre à torsion, type GfZ, Askania, et magnétomètre Fluxgate MFD-2 Scintrex de l'Institut de Physique du Globe de Dourbes.
- Instant de réduction des mesures : 17.9.1966 - 13 h 25' G.M.T.
- Nombre de stations de mesure : environ 1.600.
- Temps moyen pour l'exécution d'une mesure : environ 20 min ( $\gamma$  compris les déplacements d'une station à la suivante).
- Il n'a pas été exécuté de correction de longitude et de latitude.

Les résultats corrigés des mesures magnétiques sont reportés sur une carte topographique qui indique les stations de mesure, chacune accompagnée de la valeur de Z au point donné, en un même instant. A partir des valeurs de Z, on obtient les courbes *isogammes*.

La figure 1 reproduit cette carte topographique, avec la localisation des stations.

Les tracés en teinte marron de la figure 2 montrent l'allure des isogammes obtenues. Les chiffres figurant à côté des isogammes (320, 340, 360, etc...) correspondent à la valeur de Z, supérieure à 43.000  $\gamma$  ; ainsi, l'isogamme 320 correspond à 43.320  $\gamma$ . En dessous de la valeur de 43.400  $\gamma$ , les isogammes ont été tracées de 20 en 20  $\gamma$  et sont reproduites avec leur valeur d'intensité. Au-dessus de cette valeur, pour ne pas nuire à la clarté du dessin, on s'est contenté de tracer les isogammes 43.425, 43.450 et 43.500  $\gamma$ , sans indication de la valeur de Z. Les anomalies magnétiques apparaissent, je l'espère, clairement par

les ombrages dégradés, les zones en marron intense correspondant aux régions où l'on observe « 43.500  $\gamma$  et plus ».

L'examen de la figure 2 fait immédiatement apparaître que les isogammes sont, dans les grandes lignes, parallèles au contact Devillien-Revinien. Leur ensemble dessine une « crête » d'anomalies magnétiques positives, jalonnant ce contact.

## 21. Région à l'est du Noir Ru

On relève un premier maximum de plus de 43.500  $\gamma$  le long du ruisseau de Rôba, dans l'extrémité sud-orientale du levé. L'endroit est cité par R. Anthoine dans son mémoire de 1940 ; l'auteur y signale des phyllades magnétitifères en contrebas de la route de Ligneuille à St-Vith, entre les 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> bornes kilométriques (\*).

Entre les vallées des ruisseaux de Rôba et de Recht, la crête magnétique a pu être suivie distinctement, avec une direction générale N.-70°-W., dans une région couverte de prairies et totalement dépourvue d'affleurements.

On arrive ainsi à un deuxième maximum de plus de 43.500  $\gamma$ , sur le versant oriental de la vallée du ruisseau de Recht. Le Revinien y affleure largement, avec direction générale E.-W. et inclinaison au sud. Aucun échantillon de ce Revinien, approché des magnétomètres, ne les a influencés ; le maximum magnétique doit donc provenir d'une formation existant en profondeur.

A environ 500 mètres à l'est de ce maximum, on note une petite crête accessoire qui se détache de la crête principale en « digitation », avec une direction N.-80°-E. ; elle peut se suivre jusque dans le village de Pont, où elle se termine à un affleurement de roches à magnétite, dirigées à peu près E.-W., donc sensiblement de même direction que celle de la petite crête accessoire. Dans son prolongement, près du thalweg du ruisseau de Rôba, a été localisée une deuxième petite crête d'anomalies, qui n'a pas encore été suivie plus vers l'est. L'image magnétique de cette région, encore fort incomplète, suggère cepen-

dant l'existence, près du village de Pont, d'un ensemble de roches devilliennes dont l'allure en direction est foncièrement différente de celles situées à proximité, vers le sud (\*\*).

Immédiatement à l'ouest du ruisseau de Recht, la crête principale s'infléchit vers le nord, puis reprend sa direction générale qui, à cet endroit, est sensiblement parallèle au cours de l'Amblève. Ce décrochement concorde, y compris le sens du rejet, au passage de la faille de Pont (sensu R. Anthoine) et au passage de deux failles, figurées sur la carte géologique de F. Geukens, dans son mémoire de 1961.

Encore plus à l'ouest, la crête magnétique s'étend avec sa plus grande intensité. Une nouvelle fois, la large zone des anomalies magnétiques coïncide avec un affleurement de phyllades à magnétite, sur le versant sud de la vallée de l'Amblève (\*\*). R. Anthoine y avait déjà mesuré  $d = N.-60^{\circ}-W.$  ;  $i = 50^{\circ}-S.$  Depuis lors, une carrière s'est fortement développée sur le versant nord de la vallée, face à l'affleurement ci-dessus. Fait exceptionnel, on peut y voir le Devillien quartzitique, avec minces intercalations de phyllade, sur un front continu de plus de 200 mètres de développement, avec mêmes direction et inclinaison que celles mesurées sur le versant d'en face.

Cette direction coïncide, à quelques degrés près, avec celle de la crête magnétique en cet endroit.

Quant à l'inclinaison sud des formations, on la retrouve dans les intervalles entre les isogammes qui sont nettement plus rapprochées au nord du maximum qu'elles ne le sont au sud. En d'autres mots, le gradient magnétique est plus grand sur le versant nord de la crête qu'il ne l'est sur son versant sud. L'examen des courbes théoriques montre que cette disposition s'accorde le mieux, pour une direction de crête d'anomalies positives de N.-60°-W., non flanquée d'une nette bande d'anomalies négatives, avec la présence d'un corps aplati ou d'une couche, inclinant moyennement vers le S.W. et d'une susceptibilité magnétique plus grande que celle des roches encaissantes.

Ceci vaut aussi pour les isogammes qui encadrent le maximum magnétique le long du ruisseau de Rôba, dont question plus haut : ici également, on peut conclure à une inclinaison vers le S.W. de la formation magnétique.

(\*) La connaissance encore rudimentaire de l'image magnétique de cette région ne permet pas de pousser très loin les interprétations. Il y a toutefois déjà lieu de signaler le parallélisme qui apparaît entre la direction de la petite crête accessoire et celle du cours général de l'Amblève, entre le pont de Ligneuille et le confluent de cette rivière avec le ruisseau de Recht ; ce bief est orienté presque à angle droit par rapport au bief aval.

(\*\*) Une analyse minéralogique de ces phyllades, effectuée par G. Panou, a révélé une teneur pondérale d'environ 0,3 % de magnétite.

(\*) En fait, ces phyllades à magnétite ont été trouvés dans les débris provenant du creusement des bassins de la pisciculture Gabriëls, établie en cet endroit.



Par contre, on observe une inclinaison nettement inverse au maximum, situé près du ruisseau de Recht, en plein dans le Revinien, comme il a déjà été signalé ; le gradient magnétique est ici carrément plus élevé au sud du maximum qu'il ne l'est au nord, ce qui conduit à la conception d'une inclinaison *vers le nord*, de moins de 70°, de la formation qui est responsable des anomalies. Il est malaisé d'expliquer ce sens nord de l'inclinaison qui ne se présente qu'en cet endroit, d'autant plus malaisé que le Devillien y est caché sous le Revinien. Faut-il voir une relation entre cette inclinaison insolite et l'existence à proximité, près du village de Pont, d'un compartiment devillien qui semble nettement « tourné » par rapport au Devillien qui le borde au sud, comme l'indique la direction de la petite crête accessoire, mentionnée précédemment ? Faut-il y voir l'influence de la faille de Pont, située à peu de distance à l'ouest ? Le levé magnétique de la région de Ligneuville, rives droite et gauche de l'Amblève, qui reste à faire, pourra peut-être fournir des données supplémentaires pour expliquer ce pendage nord local mais, dans l'état actuel des recherches, j'estime qu'une réserve prudente s'impose.

Revenons-en à la région plus à l'ouest, près du cours inférieur du ruisseau du Noir Ru, qui s'infléchit vers l'est en une large boucle avant de se jeter dans l'Amblève. Cette boucle est remarquablement suivie par la crête magnétique, qui abandonne ici son allure générale N.-60°-W. pour s'incurver et se présenter avec une direction N.-60°-E.

La crête entre ici dans le Revinien et n'en sortira plus : toutes les anomalies magnétiques à l'ouest du Noir Ru s'observent dans des régions où c'est indubitablement cette formation qui affleure. Le Devillien à magnétite, en profondeur, influence encore le magnétomètre, mais l'épaisseur du Revinien surjacent vient abaisser les maxima magnétiques qui jalonnent le parcours de la crête : la figure 2 ne montre plus de zones en marron intense (43.500  $\gamma$  et plus), comme c'était le cas plus à l'est. En même temps grandissent les intervalles entre isogammes. L'image magnétique apparaît comme « estompée » par rapport à celle visible plus à l'est.

Le point le plus occidental où l'on observe « 43.500  $\gamma$  et plus » se situe à 600 mètres à l'ouest du confluent Noir Ru-Amblève. Une fois de plus, le maximum correspond à un affleurement de phyllades devilliens à magnétite, à environ 150 mètres au nord du contact Devillien-Revinien. Cette zone de maximum, d'une extension très réduite, se présente comme nettement décalée vers le nord par rapport à l'alignement des maxima « principaux », plus au sud, qui sont entourés à peu près symétriquement par les isogammes 43.400  $\gamma$  mais qui, à travers la cou-

verture revinienne, n'atteignent plus que 43.425  $\gamma$ , alors qu'ils plafonnaient à « 43.500  $\gamma$  et plus » dans les régions plus à l'est.

Il y a environ 5 ans, l'installation d'une ligne téléphonique souterraine, en travers de la vallée du Noir Ru, a fourni une tranchée qui, par un heureux hasard, a recoupé les phyllades magnétitifères qui sont responsables de ce maximum magnétique, d'étendue restreinte, un peu au nord du contact. Dans le fond de la tranchée, ces phyllades ont été vus en place ; tous les blocs excavés influençaient fortement le magnétomètre, malgré leur état d'altération qui n'a pas permis de relever leur allure avec certitude. Par contre, au nord de ces phyllades magnétitifères, la tranchée a traversé des phyllades devilliens sans magnétite mais avec intercalations de plusieurs bancs de quartzite, sur lesquels j'ai mesuré N.-65°-W./dressant, en bon accord avec la direction des isogammes en cet endroit. Enfin, au sud des phyllades magnétitifères, à environ 75 mètres au nord d'une passerelle sur le Noir Ru, la tranchée a recoupé un deuxième niveau de phyllades devilliens, également sans magnétite ; y était intercalé un gros banc de quartzite, d'environ un mètre d'épaisseur, qui a fourni : N.-45°-E./70°-S. Cette dernière direction coïncide, à peu de choses près, avec la direction de la crête magnétique en cet endroit.

Les deux directions ci-dessus, c'est-à-dire N.-65°-W. vers le nord et N.-45°-E. vers le sud, ne laissent pas de doute quant à l'existence d'un pli dans le Devillien ; celui-ci se retrouve exactement dans la courbe que dessine la crête magnétique.

L'existence de ce pli étant démontrée, on remarquera que le décalage vers le nord du petit maximum magnétique, par rapport aux maxima « principaux » de la crête, vient se situer près de la charnière de ce pli. Cette disposition incite à expliquer ce décalage comme dû à un déboîtement, vers le nord, d'une écaïlle de roches devilliennes magnétitifères.

De ce qui précède, on peut déjà conclure :

- 1°) Que les quatre affleurements de phyllades devilliens à magnétite, qui ont été décrits sur le bord sud du massif de Falize-Ligneuville, sont reliés entre eux par des crêtes magnétiques : trois de ces affleurements se placent sur la crête magnétique principale ; le quatrième (celui du village de Pont) se situe sur une crête accessoire se détachant en digitation de la crête principale. Ce sont donc bien les phyllades à magnétite qui sont responsables des anomalies magnétiques. Par extension, on peut raisonnablement aussi les rendre responsables du maximum près du ruisseau de Recht, où ces roches viennent influencer le magnétomètre à travers leur recouvrement non magnétique.

2<sup>o</sup>) Que les directions des formations devilliennes concordent remarquablement avec la direction des isanomaes. En plus, à l'endroit où une carrière permet exceptionnellement de relever en détail l'allure d'un niveau de quartzites, on trouve, inclinant vers le S.W., à la fois les strates de cette formation (par observation directe) et celles de la formation des phyllades à magnétite, à proximité (par observation directe et par interprétation de la disposition des isogammes) (\*). On peut donc conclure à une distribution de la magnétite suivant les strates du Devillien et raisonner sur un horizon à magnétite.

Cet horizon s'étend, à partir du ruisseau de Rôba, vers l'ouest, d'abord dans le Devillien ; il plonge ensuite sous le Revilien pour reparaître dans la première formation, un peu à l'ouest du ruisseau de Recht ; il y est décroché par une zone faillée figurant déjà sur des levés géologiques plus anciens. Plus loin vers l'ouest, son parcours se suit dans le Devillien, avant de dessiner un pli et d'évoluer ensuite définitivement sous le Revilien (\*\*).

(\*) Le relevé de « profils d'interprétation » en cet endroit permettrait peut-être de contrôler le degré de l'inclinaison des phyllades à magnétite, tel que mesurable sur leur affleurement de la rive gauche de l'Amblève.

J'entends par « profil d'interprétation » la courbe des variations de Z en des points de mesure rapprochés, alignés suivant une droite orthogonale aux isanomaes d'une crête magnétique. Si l'on ne dispose pas (ou pas encore, ce qui est le cas ici) de tels profils, on comprendra qu'on peut cependant les obtenir approximativement en dressant une « coupe » à travers les isanomaes disponibles.

En procédant de cette manière, je signalerai que la courbe ainsi obtenue, comparée avec des profils théoriques, permet de retrouver l'ordre de grandeur de  $i = 50^{\circ}$ -S., mesuré par R. Anthoine sur l'affleurement des phyllades à magnétite de la rive gauche, en concordance parfaite avec l'inclinaison visible sur la rive droite.

(\*\*) Le niveau des quartzites de la carrière (« quartzites de Planche » sensu R. Anthoine) court bien entendu parallèlement au niveau adjacent des phyllades, dans lequel est intercalé l'horizon à magnétite. Le parcours de l'ensemble de ces deux niveaux, quartzites plus durs et phyllades plus tendres, permet d'expliquer certains aspects de la morphologie et du réseau hydrographique (fig. 1).

Ainsi, la crête topographique incurvée, au sommet de laquelle se situe la route de Beaumont à Planche, épouse la forme du pli que le niveau des quartzites dessine à cet endroit.

L'Amblève, en aval de son confluent avec le ruisseau de Recht, et le Noir Ru, près de son embouchure, ont installé leur cours dans les phyllades tendres, au sud du niveau des quartzites. Il est probable que l'Amblève se soit forcé naguère un passage à travers la bande des quartzites, en la traversant à angle droit, avec creusement d'une cluse dont on retrouve les vestiges dans l'abrupt qui marque le versant oriental de sa vallée, immédiatement au sud du hameau de Lasninville. Du coup se trouverait expliqué le grand méandre à concavité vers le sud, que la rivière dessine en aval.

Tout se passe donc comme si la limite Revilien-Devillien ne suivait pas un même niveau du Devillien ; elle avance ou recule par rapport à l'échelle stratigraphique de ce dernier. Le Revilien apparaît donc bien comme discordant sur le Devillien, conformément aux conclusions de R. Anthoine et de F. Geukens, et en accord avec les idées de G. Dewalque.

On comprendra que, devant ces résultats, je fus particulièrement anxieux de découvrir un ou plusieurs autres niveaux magnétiques dans le Devillien, comme J.M. Graulich et J.L. Koenigsfeld en ont fait intervenir dans leur interprétation géomagnétique du massif de Grand-Halleux, contrairement à la conception de P. Duhoux qui avait antérieurement (1938) interprété ses profils magnétiques, dans le même massif, en fonction de l'existence d'un niveau unique.

Dans le but de détecter ces éventuels autres niveaux magnétiques, qui auraient pu fournir des renseignements sur la tectonique devillienne, dans les régions au nord de la bordure méridionale du massif de Falize-Ligneuville, j'ai placé, au nord de l'Amblève, plusieurs alignements nord-sud de stations de mesure, comme indiqué sur la fig. 1. Le plus étendu de ces alignements suit le cours de la Warche, depuis son confluent avec l'Amblève jusque près de la bordure nord du massif.

Toutes ces stations ont été placées « en pure perte » : nulle part, le magnétomètre n'a montré des anomalies suffisamment conséquentes pour inciter à un levé plus étendu. S'il existe un deuxième niveau magnétique, il reste à être mis en évidence.

## 22. Région à l'ouest du Noir Ru

Commentons maintenant l'allure de la crête magnétique dans les régions à l'ouest du Noir Ru, où elle reste cantonnée entièrement dans le Revilien, comme déjà dit plus haut.

A environ 300 mètres à l'ouest de ce ruisseau, la crête reprend son allure générale N.-60°-W. et se suit distinctement jusqu'à une région, au S.S.W. du confluent Warche-Amblève, où on rencontre une zone magnétiquement très perturbée, avec plusieurs « creux » magnétiques. La densité des points de station a dû y être fortement augmentée, pour permettre un tracé correct des isogammes.

La figure 2 montre que cette zone perturbée sépare deux parties de la crête, toutes deux avec l'allure générale N.-60°-W., mais décalées l'une par rapport à l'autre, avec compartiment ouest rejeté vers le sud. Il passe probablement là une faille, de direction approximative N.-35°-E.

S'il est clair qu'elle agit sur le Devillien, on peut se demander si elle se continue dans le Revinien sur-jacent.

J'ai des raisons de croire qu'il en est ainsi. Suivant le tracé hypothétique de cette faille, il existe en effet, sur le versant oriental de la vallée du ruisseau du Laid Trou, une étroite bande de terrain à anomalies magnétiques très intenses mais ne s'étendant que dans un rectangle de  $300 \times 30$  mètres, en une situation tout à fait isolée par rapport à la crête magnétique principale et de direction presque orthogonale à cette dernière.

La figure 2 indique l'emplacement de cette petite zone à anomalies magnétiques très particulières.

La figure 3 la montre à plus grande échelle, avec le quadrillage des points de station qui a permis de l'explorer en détail. Les isanomaes ont été déterminées ici par rapport à un « niveau zéro » de  $43.330 \gamma$ , qui est celui qu'on mesure dans cette région, hors de la zone d'anomalies. Apparaît ainsi une bande à anomalies positives, flanquée vers le N.W. par une zone à anomalies négatives : c'est dire que le corps allongé qui produit l'anomalie incline vers le S.E.

Le maximum maximorum se situe près de l'extrémité méridionale de cette petite crête magnétique. En travers de celle-ci et à l'endroit de ce maximum maximorum, j'ai mesuré un profil d'interprétation de 65 m de longueur. La figure 4 reproduit ce profil qui est d'une régularité étonnante, sans points singuliers,

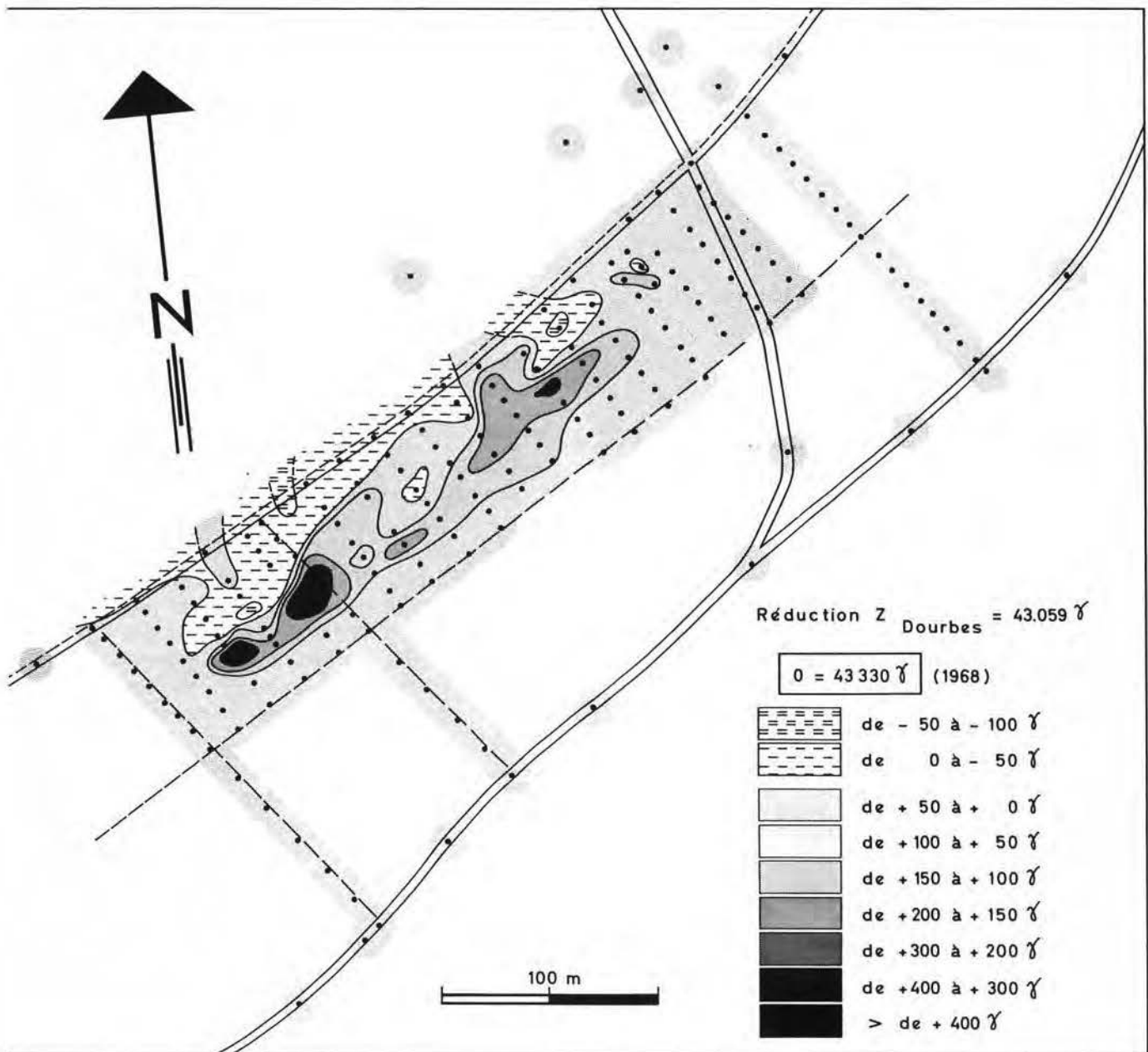


Fig. 3. — Carte détaillée des isogammes, en rapport avec l'anomalie magnétique locale, dans le Revinien du versant oriental de la vallée du ruisseau du Laid Trou.



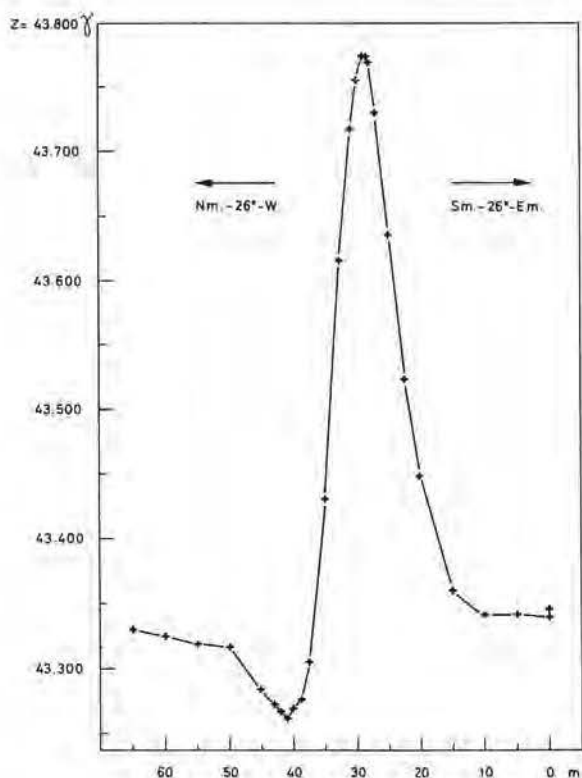


Fig. 4.

Profil d'interprétation mesuré dans la zone de la figure 3.

avec maximum et minimum extrêmement nets, ce qui est très rarement le cas dans la pratique courante. Une analyse de ce profil, par comparaison avec des courbes calculées et par le procédé graphique, pour le cas théorique d'une couche mince, conduit à une profondeur d'enfouissement de la tête de couche de seulement 4 m et à une inclinaison d'environ 60° vers le S.E.

Le Service Géologique de Belgique, qui a été tenu au courant, en son temps, des résultats ci-dessus, se propose de pratiquer une fouille pour déterminer la nature de la matière qui est responsable de cette perturbation magnétique. Les circonstances n'ayant jusqu'à présent pas permis d'effectuer ce travail, j'en suis donc réduit à des hypothèses sur la nature du corps qui produit l'anomalie, d'autant plus que des recherches systématiques ne m'ont pas permis de trouver un seul échantillon des roches de l'éluvium qui influence le magnétomètre en l'en approchant.

Ecartons d'emblée une cause artificielle (ancienne conduite enterrée, reliquats des combats de 1944-1945...), qui est peu probable, vu les renseignements recueillis sur la région en question auprès des services publics et des propriétaires du terrain de surface.

Hors le fer météorique, on ne voit que la magnétite et la pyrrhotine, qui seraient aptes à produire de telles anomalies.

L'hypothèse la plus probable est qu'il s'agit d'une minéralisation en pyrrhotine d'une faille transverse, comparable à celle décrite par M. Gulinck, E. Hoge et F. Geukens (1952) dans un sondage qui avait été placé près de Bras (massif cambrien de Serpont), dans une zone d'intense anomalie magnétique, découverte peu de temps auparavant (1951) par C. Gaibar-Puertas et E. Hoge, au cours d'un levé géomagnétique du massif.

On ne sera fixé qu'après exécution des travaux envisagés par le Service Géologique.

Voyons finalement comment la crête magnétique principale se comporte à l'ouest du décrochement, dû probablement à une faille transverse.

Les isanomaes y conservent l'allure générale N.-60°-W., mais les anomalies diminuent d'est en ouest jusqu'à ne plus être mesurables à environ 1,5 km à l'est de Stavelot. L'image magnétique de cette région a été complétée par le tracé de l'isogamme 43.350  $\gamma$ , pour bien montrer l'évolution de la crête magnétique. Bien entendu, le tracé, au mieux, de cette isogamme a nécessité l'emploi des magnétomètres les plus sensibles, avec raccordements particulièrement nombreux des mesures courantes avec celles à des stations de base.

Le dernier maximum de « 43.400  $\gamma$  et plus » s'observe sur le versant oriental de la vallée du ruisseau du Laid Trou. L'horizon des phyllades à magnétite passe là, en profondeur, à environ 800 mètres au sud du contact Revinien-Devillien qui est visible, comme dit plus haut, dans la même vallée, avec toutes les apparences d'un contact normal concordant de la première formation sur la deuxième, toutes deux inclinant également au sud et de direction E.-W.

On remarquera que les isanomaes 43.380 et 43.360  $\gamma$  sont, ici aussi, plus rapprochées l'une de l'autre au nord du maximum qu'elles ne le sont au sud, toutefois d'une manière moins nette que dans les cas signalés plus haut, par la présence d'une forte épaisseur de Revinien qui vient s'intercaler entre le magnétomètre et la formation magnétique.

En comparant un profil, dressé à partir des isanomaes disponibles, avec les courbes théoriques pour une couche magnétique enfouie, on arrive à une profondeur d'enfouissement de la tête de couche de l'ordre de 500 m et à une inclinaison au sud de l'ordre de 60°. La direction de la couche coïncide évidemment avec celle de la crête magnétique.

Situons ces données, bien entendu à l'échelle, en dessous de la coupe géologique détaillée de surface, suivant le ravin du Laid Trou, qui est reproduite en figure 8 dans le mémoire de R. Anthoine. Cette coupe verticale montre que le Revinien affleure très largement, inclinant *partout* au sud d'environ 60°, depuis son contact avec le Devillien, jusqu'à 750 mètres

plus au sud, c'est-à-dire jusque pratiquement à l'aplomb de la tête de l'horizon magnétique devillien, à  $\pm 500$  m de profondeur et inclinant au sud de  $\pm 60^\circ$ .

La combinaison de tous ces éléments disponibles prouve l'impossibilité d'un emboîtement, en contact normal, du Revinien avec le Devillien.

L'interprétation la plus vraisemblable conduit à faire reposer le Revinien sur le Devillien par l'intermédiaire d'une fracture, donc en disposition similaire à celle déterminée par les levés géologiques les plus récents, dans les régions plus à l'est.

Il est particulièrement intéressant de comparer la coupe du ruisseau du Laid Trou à celle du ruisseau de Rôba, toutes deux à travers un contact Revinien-Devillien.

Il y a une dizaine d'années, quand je commençai mes levés, les observations étaient fort clairsemées dans la vallée de Rôba ; les phyllades à magnétite avaient été trouvés en débris aux environs du km 6,6 de la route de Ligneuville à St-Vith ; vers le sud, près du km 7,2, on voyait affleurer le Revinien avec  $d = N.-70^\circ-W.$  ;  $i = 55^\circ-S.$

Après avoir levé, entre les ruisseaux de Rôba et de Recht, le parcours du niveau à magnétite, également avec direction  $N.-70^\circ-W.$  et inclinaison au sud, je fus frappé par les allures identiques du Revinien et du Devillien, près de leur contact. Les apparences conduisaient donc ici, comme dans la vallée du ruisseau du Laid Trou, à conclure à un contact normal, avec Revinien reposant sur le Devillien, mais ceci contrairement aux tracés de R. Anthoine et de F. Geukens qui avaient conclu à un contact par faille (de charriage), par l'observation de la géométrie des formations à proximité, que seule une parfaite connaissance du terrain par ces géologues avait permis d'interpréter en ce sens.

Les choses auraient pu en rester là si, en 1969, à l'occasion de travaux de rectification de la route, son talus oriental n'avait pas été entamé, mettant à nu une coupe continue spectaculaire, entre les km 6,6 et 7,0.

La photographie de la figure 5 montre la partie septentrionale de cette coupe.

A l'extrémité droite de la photographie, donc vers le sud, on distingue le Revinien, formé surtout de schistes très foncés, avec rares intercalations de quartzite, inclinant au sud et ayant gardé approximativement son allure du km 7,2. La formation vient buter contre une fracture, inclinant de  $70$  à  $80^\circ$  vers le sud, à remplissage ferrugineux, partiellement scoriacé, ayant l'aspect d'un chapeau de fer, ce qui fait penser que cette fracture est minéralisée (\*). Au nord de la fracture s'étale un fond de synclinal revinien, déjeté vers le nord, composé d'une alternance de phyllades et de quartzites, de teinte beaucoup plus claire que celle du Revinien plus au sud. Son flanc nord est coupé par une deuxième fracture (peu visible sur la photographie). Suit une zone très dérangée et broyée, appartenant encore au Revinien (visible sur la photographie par deux bandes subverticales de teinte légèrement plus foncée). On en arrive à l'extrémité septentrionale de la coupe (partie gauche de la fig. 5), où l. de Magnée, lors d'une excursion géologique

(\*) S'il en est ainsi, on ne peut manquer de comparer ce fait à la minéralisation en blende et galène, qui a été signalée par J.M. Graulich, en 1967, près d'une zone de 3,65 m de puissance, avec « ... roche glissée et broyée, localement transformée en argile », zone située au contact du Revinien avec le Devillien, dans un sondage dans la vallée des Trois-Fontaines (Bois Mont) Grand-Halleux. Dans ce sondage, les deux formations se montrèrent, de part et d'autre du contact, comme d'allure similaire, en direction et en inclinaison.



Fig. 5. — Talus oriental de la route de Ligneuville à Kaiserbaracke et St-Vith, le long du ruisseau de Rôba. (La balise routière blanche, à l'extrémité gauche de la photographie, est située au km 6,670 de la route).

avec ses étudiants, a trouvé les phyllades à magnétite du Devillien, en place mais en allure indéterminable. On sait cependant, par l'allure de la crête magnétique correspondante, que leur direction est de N.-70°-W. et qu'ils inclinent au sud.

Je crois bien qu'il y aura accord pour assigner à ce fond de synclinal le rôle d'un lambeau de poussée, délimité par fractures et en position isolée entre Revinien et Devillien. Le contact par faille de charriage ne peut donc plus faire de doute.

### 3. COMPARAISON DE LA CARTE DES ISOGAMMES AVEC LA CARTE AEROMAGNETIQUE DE LA BELGIQUE

La disposition générale des isogammes dans la région étudiée, telle qu'elle apparaît sur la figure 2, mérite d'être confrontée avec celle qui figure sur la carte aéromagnétique de la Belgique, à l'échelle du 1/300.000e.

Rappelons que cette carte donne les variations du champ magnétique *total* et non pas celles de sa composante verticale, comme c'est le cas pour la carte magnétique restreinte de la figure 2. Toutefois, vu la forte inclinaison (environ 66°) du vecteur champ total, celui-ci varie approximativement comme sa composante verticale. Une comparaison entre les deux images magnétiques est donc permise.

La crête magnétique principale de la figure 2 se retrouve très distinctement sur la carte aéromagnétique ; elle s'étale au S.W. et parallèlement à une bande d'intensité magnétique plus faible qui correspond, dans les grandes lignes, à l'extension du massif de Falize-Ligneuville, ce qui laisse peu d'espoir de trouver des zones d'anomalie positive en plein massif devillien.

Il y a cependant lieu d'insister sur le fait que la concordance entre les deux cartes n'existe que pour les allures « en grand » (\*). On ne retrouve sur la crête positive de la carte aéromagnétique aucune des allures de détail (inflexions, plis, décrochements, digitations), qui sont visibles sur la crête de la figure 2.

Comme ce sont surtout ces allures de détail qui aident à débrouiller la tectonique, on voit bien les avantages inhérents à un levé magnétique basé sur des mesures à la surface du sol, du moins en des régions avec faible couverture non magnétique.

(\*) La même constatation peut se faire, en comparant à la carte aéromagnétique les cartes magnétiques, résultant de levés à la surface du sol, qui ont été publiées sur les régions de Court-St-Etienne et de Grand-Halleux.

### BIBLIOGRAPHIE

- ANCION, Ch. — 1933. Stratigraphie du Revinien dans la partie centrale du massif de Stavelot. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. 56, pp. B 332-344.
- ANTHOINE, R. — 1940. Contribution à l'étude du massif cambrien de Rocroi. *Mém. Acad. Roy. de Belg. Cl. des Sciences*, t. 12, fasc. 4.
- ANTHOINE, R. — 1940. La Fenêtre de Falize-Ligneuville. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. 63, pp. M 3-43.
- de MAGNEE, I. et RAYNAUD, J. — 1944. Etude magnétique de la tectonique du Cambrien du Brabant à l'Est de Court-St-Etienne. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. 67, pp. M 495-546.
- DEWALQUE, G. — 1874. Sur l'allure des couches du terrain cambrien de l'Ardenne, et en particulier sur la disposition du massif devillien de Grand-Halleux et sur celle de l'hyalophyre de Mairu, près Deville (départ. des Ardennes). *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. 1, pp. M 63-70.
- DEWALQUE, G. — 1901. Planchette No. 160 « Stavelot-Francheville » au 1/40.000e de la Carte géologique de la Belgique.
- DEWALQUE, G. — 1903. Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines. 2e édition.
- DEWALQUE, G. — 1905. Essai de carte tectonique de la Belgique et des provinces voisines. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. 32, pp. B 57, 72 - M 121-122, pl. IV.
- DUHOUX, P. — 1938. Etude géomagnétique du Massif du Hôurt. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. 42, pp. M 107-151.
- DUMONT, A.H. — 1847-1848. Mémoire sur les terrains ardennais et rhénans de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condroz. *Mém. Acad. Roy. de Belg.*, t. XX, 1847, t. XXI, 1848.
- GAIBAR-PUERTAS, C. et HOGE, E. — 1951. Description et interprétation provisoire de quelques observations géomagnétiques et géologiques effectuées sur le massif de Serpont. *Bull. Soc. Belg. de Géol.*, t. 40, pp. 374-397.
- GEUKENS, F. — 1952. Contribution à l'étude de la partie nord-ouest du massif cambrien de Stavelot. *Mém. Inst. Géol. de l'Univ. Louvain*, t. 16, pp. 77-170.
- GEUKENS, F. — 1961. De geologische structuur rond het Devilium massief van Falize-Ligneuville. *Meded. Kon. Vl. Akad. van Wetensch., Lett. en Sch. Kunsten van België, Kl. Wetensch.*, jaarg. XXIII, nr. 3, blz. 3-16.
- GRAULICH, J.M. et KOENIGSFELD, J.L. — 1962. Etude géomagnétique de la partie méridionale du massif devillien de Grand-Halleux (massif de Stavelot). *Mém. Serv. Géol. de Belg.*, n° 3, pp. 1-72, pl. I-III.
- GRAULICH, J.M. — 1967. Deux sondages dans la vallée des Trois-Fontaines (Bois Monti) Grand-Halleux. *Serv. Géol. de Belg. Prof. Paper*, n° 6, pp. 1-12.
- GREBE, H. — 1899-1900. Mitteilungen der Mitarbeiter der Königlichen geologischen Landesanstalt über Ergebnisse der Aufnahmen im Jahren 1898-1899. *Jahrb. Kön. Preuss. geol. Landes und Bergakademie (Berlin)*, Bd. XIX, ss. XCIX-CV (1899) ; Bd. XX, ss. XLII-L (1900).
- GULINCK, M., HOGE, E. et GEUKENS, F. — 1952. Résultats préliminaires des sondages de Bras (massif de Serpont). *Bull. Soc. Belg. de Géol.*, t. 41, pp. 236-244.
- RENARD, E. — 1927. Le massif devillien de Falize-Ligneuville. *Ann. Soc. Géol. de Belg.*, t. 50, pp. B 111-116.
- SERVICE GEOLOGIQUE DE BELGIQUE. — 1964. Carte aéromagnétique de la Belgique, à l'échelle du 1/300.000e.