

ALLURE TECTONIQUE ET POSITION STRATIGRAPHIQUE DU QUARTZITE « DEVILLIEN » DE HOURT (*)

par H. PIRLET, Dr. Sc. (**)

(3 figures et 1 photographie dans le texte)

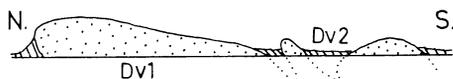
RÉSUMÉ

Le quartzite devillien de Hourt (« Cambrien inférieur ») forme bien une série de voutes anticlinales déversées vers le Nord. Les levés géomagnétiques effectués par P. V. Duhoux (1940) et par J. M. Graulich et J. L. Koeningsfeld (1962) doivent être interprétés d'une autre manière en fonction de l'observation des affleurements. Le quartzite de Hourt constitue bien le terme le plus inférieur du Devillien de cette région.

ABSTRACT

The Devillian quartzite of Hourt (« Lower Cambrian ») forms a series of anticlinal cores slanted to the north. The geomagnetic surveys of P.V. Duhoux (1940) and of J. M. Graulich and J. L. Koeningsfeld (1962) must thus be reinterpreted to take account of the outcrop information. The Hourt quartzite is confirmed as the lowest Devillian unit in this region.

Les quartzites blancs de Hourt affleurent le long de la Salm, entre Vielsalm et Grand Halleux. Ils ont été rangés par A. Dumont (1847) à la base de son « système » Devillien car il voyait dans ces roches, présentant une allure en dôme, l'équivalent latéral du Devillien inférieur du massif de Rocroi qui constitue le terme le plus ancien de son « système » Cambrien. Ce Devillien affleure depuis Hourt jusqu'à Rojlnival en formant le massif de Grand Halleux qui apparaît en boutonnière au sein des roches révinienne et salmiennes du massif de Stavelot. L'allure du Devillien en plis serrés et déversés vers le nord qui s'envoient rapidement vers l'est fut figurée par G. Dewalque (1874) et par M. Lohest et H. Forir (1900) (voir fig. 1).



COUPE DE LA VALLÉE DE LA SALM
(d'après Lohest et Forir, 1900)

Fig. 1. — Coupe dans le quartzite blanc de Hourt.

(*) Communication présentée le 2 décembre 1975, manuscrit déposé le 27 janvier 1976.

(**) Laboratoire de Géologie, Université de Liège.
Sart-Tilman par Liège I, 4000 Liège.

De nombreuses discussions se sont élevées au fil du temps car il apparaissait rapidement que l'épaisseur du Devillien supérieur était extrêmement réduite au droit et au sud du quartzite devillien tandis qu'au nord de ce quartzite, ces auteurs lui attribuaient une épaisseur de plusieurs milliers de mètres. Ils interprétaient cette importante dissymétrie dans l'épaisseur du Devillien supérieur par la présence de failles sur les flancs sud et est de ce dôme, failles qui faisaient disparaître la majeure partie du Devillien supérieur. von Dechen (1874) suggère que les quartzites blancs de Hourt constituent un faciès latéral du Revinien situé plus à l'est, tandis que J. Gosselet et C. Malaise (1868) prétendaient inverser l'ordre stratigraphique du Revinien et du Devillien tel qu'il avait été admis par A. Dumont en 1847.

Au point de vue pétrographique, les quartzites blancs de Hourt ont été étudiés dès le 19^{ème} siècle par Renard (1881), par J. de Vindt (1897) et par M. Lohest et H. Forir (1900). La plupart de ces auteurs, à l'exception de A. Dumont, ne s'étaient d'ailleurs intéressés qu'à la coupe classique de la vallée de la Salm.

Au point de vue stratigraphique, le Devillien fut considéré par A. Dumont (1847) comme le système le plus ancien de ceux qui sont représentés en Belgique. Il revient à C. Malaise (1871) et à G. Dewalque (1874) d'avoir découvert des *Dictyonema sociale* Salt. dans la partie inférieure du Salmien des environs de Spa, ce qui range ce niveau au sommet du Cambrien supérieur. C'est encore G. Dewalque (1874) qui signala la présence de *Oldhamia radiata* et de *Primitia* sp. dans le sommet du Devillien de Grand Halleux et qui lui attribua ainsi un âge cambrien inférieur par référence à celui des îles britanniques tandis qu'il annonçait la découverte dans le Revinien et le Salmien de divers fossiles; *Eophyton linneanum* TOR., *Dictyonema sociale* Salt., *Protospongia fenestrata* Salt., *Agnostus* sp. qui démontrent l'âge cambrien de ces terrains par référence aux « Lingula flags » du Pays de Galles.

M. Vanguetaine (1974) a mis en évidence de nombreux *Acritarches* dans la base du Revinien et dans l'extrême sommet du Devillien. Il conclut que ces deux niveaux sont à ranger dans le Cambrien inférieur sur la base de la comparaison de ces organismes avec ceux de ces niveaux en Scandinavie et en Russie. Il n'a cependant trouvé aucun microfossile dans les niveaux inférieurs à ceux du Devillien supérieur qui s'étagent jusqu'au quartzite de Hourt. Ce dernier doit donc appartenir au Cambrien inférieur ou peut-être à un niveau encore plus ancien.

Le premier levé de l'ensemble du massif devillien fut effectué par F. Corin en 1927 qui en donne une carte détaillée au 1/20.000^e et en figure l'allure tectonique. Cet auteur confirme l'allure en dôme du quartzite de Hourt admise par Dewalque, Lohest et Forir. Il définit, en outre, une faille importante, la faille Lemaire qui, dans la partie sud du massif, superpose la partie supérieure du Revinien sur la base du Devillien supérieur. Il confirme également la dissymétrie d'épaisseur signalée plus haut en lui attribuant une origine tectonique. Il admet donc qu'au sud du massif, le contact avec le Revinien se fait par faille tandis qu'au nord, à Rojlinval, il définit, dans des strates renversés, des couches de transition qui permettent le passage progressif du Devillien aux roches typiquement reviniennes. R. Antoine (1940), à l'occasion d'une étude sur les massifs devilliens de Falize et de Grand Halleux, essaye de démontrer l'indépendance tectonique du Revinien et du Devillien qui seraient, d'après lui, séparés par une importante faille de charriage.

Les interprétations diverses rappelées ci-dessus résultent des difficultés qu'ont rencontrées les géologues dans l'appréciation correcte de l'épaisseur totale du Devillien en raison des nombreux plis très serrés qui l'affectent. Deux levés géomagnétiques ont été effectués dans le massif de Hourt en 1938 par P. V. Duhoux et en 1962 par

J. M. Graulich et J. L. Koeningsfeld. Ces levés avaient pour but de poursuivre l'extension latérale des divers niveaux de phyllades à magnétite qui voisinent l'affleurement du quartzite blanc de Hourt, admis traditionnellement comme le niveau le plus inférieur du Devillien.

P. V. Duhoux a effectué son levé géomagnétique par la méthode des profils magnétiques. Il confirme l'indépendance tectonique du Devillien et du Revinien dans la partie sud du massif qui seraient séparés par une série de failles subhorizontales bien qu'il admette l'allure anticlinale du quartzite de Hourt.

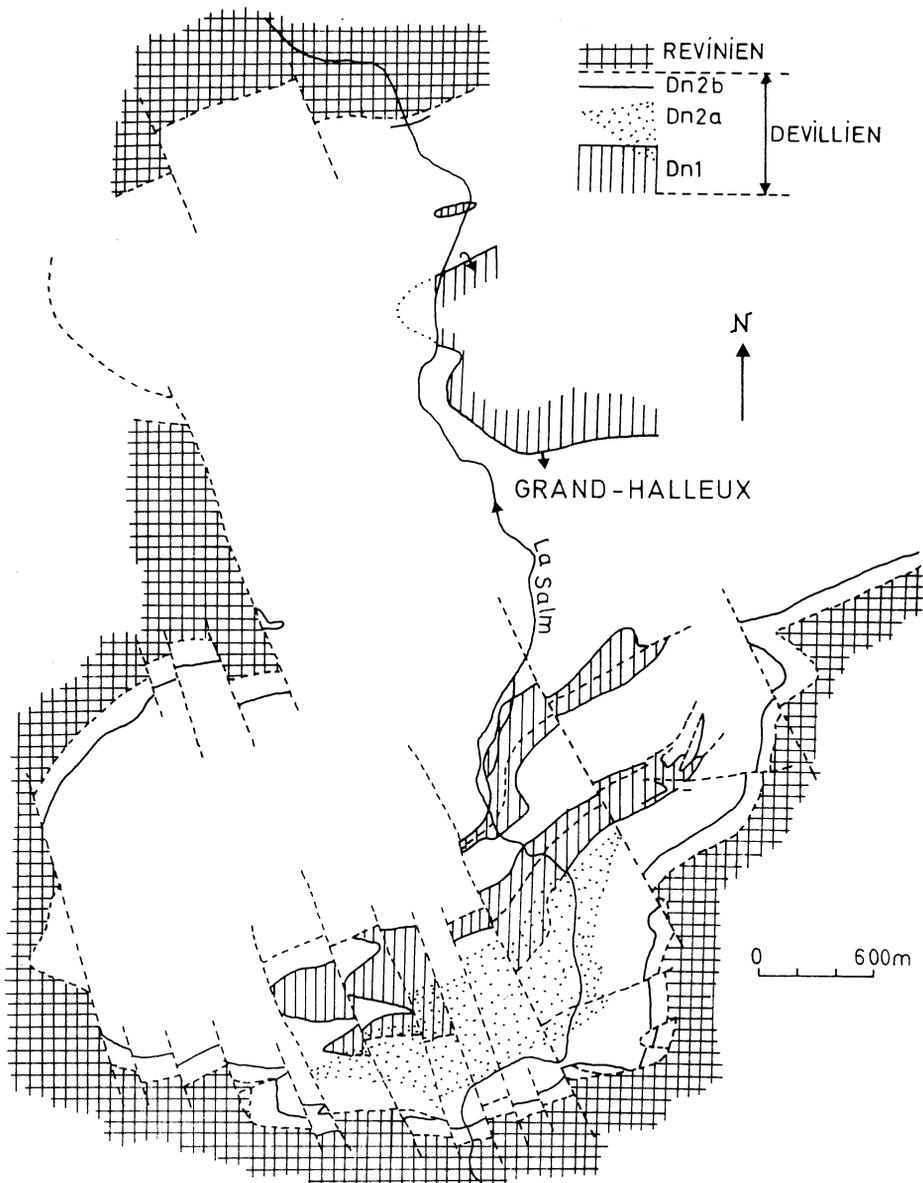
J. M. Graulich et J. L. Koeningsfeld ont ensuite repris l'étude magnétique de la partie méridionale du massif devillien de Grand Halleux par la méthode des cartes magnétiques. A la suite d'un travail extrêmement important, qui s'étale sur plus de 120 journées et sur près de 8.000 stations, ces auteurs présentent une carte des anomalies géomagnétiques de la partie méridionale du massif devillien (voir fig. 2). Dans leur interprétation géologique, ils concluent à l'allure lenticulaire du quartzite de Hourt dont ils nient l'allure anticlinale. Il en résulte que ces auteurs placent ce quartzite à la partie supérieure du Devillien dont il constituerait un faciès local. Leurs levés géomagnétiques leur permettent de définir une allure tectonique du Devillien assez différente de celle présentée par F. Corin en 1927. Ils définissent en particulier deux allures anticlinales (anticlinal de Le Lifa et anticlinal de Becharprez) dans les couches de phyllades à magnétite qui flanquent au nord le quartzite de Hourt.

Dans cette note, il n'entre pas dans notre intention de critiquer les résultats des mesures géomagnétiques de MM. J. M. Graulich et J. L. Koeningsfeld (1962). Nous considérons ces observations comme des acquisitions précieuses et en particulier la remarquable carte des anomalies géomagnétiques au 1/6.000^e de la partie Sud du massif devillien.

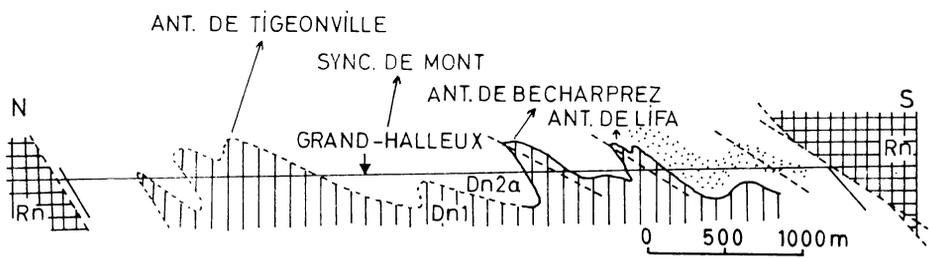
Nous ne pouvons cependant acquiescer à toutes les interprétations géologiques, tectoniques et stratigraphiques que ces auteurs ont cru pouvoir en tirer. Ils se sont en effet essentiellement appuyés sur les levés géologiques de M. Lohest et M. Forir (1900) et F. Corin (1927) en ne retenant que certaines de leurs observations.

Les auteurs de ce levé géomagnétique s'appuient sur un ensemble d'observations géophysiques indubitables. Ils sont cependant forcés d'interpréter certaines de ces données en fonction de modèles tectoniques qui leur semblent les plus adéquats en fonction des interprétations mathématiques effectuées à partir des observations géologiques qu'ils ont admises. Leurs conclusions quant à l'allure tectonique des différents niveaux ne sont donc pas totalement indépendantes des observations géologiques qu'ils ont retenues. En particulier, ils ont rejetés, sans vérification, les observations précises de M. Lohest et H. Forir (1900) et de F. Corin (1927) qui ont constaté par des arguments irréfutables (présence d'une mince couche de schiste dans les quartzites blancs de la partie septentrionale de la falaise de Hourt) que le quartzite blanc formait bien un anticlinal déversé. Ces auteurs nient donc l'allure anticlinale du quartzite de Hourt déversé et le figurent comme formant une épaisse dalle en plateure pied sud qui serait encadrée par différents niveaux à magnétite.

A l'occasion d'excursions répétées dans le massif devillien de Grand Halleux, il m'a été possible d'accumuler une série d'observations qui apportent des précisions quant à l'allure tectonique et à la position stratigraphique des quartzites blancs de Hourt.



Croquis géologique d'ensemble du massif de GRAND-HALLEUX



Coupe géologique NS à travers le massif de GRAND-HALLEUX

Fig. 2. — Extrait de J. M. Graulich et J. L. Koenigsfeld, 1962).

Coupe de quartzites de Hourt le long de la Vallée de la Salm (voir fig. 3).

Du sud vers le nord, le long de la route de la vallée, nous rencontrons successivement :

- du Km 103,100 au Km 103,250 : phyllades noirs et quartzites foncés du Revinien supérieur qui dessinent un pli anticlinal déversé vers le Nord.
- au Km 103,260 : dans une petite excavation, localisée au sud immédiat du grand virage de la route : phyllades verts clairs du Devillien où la stratification semble pendre à 60° vers le sud tandis que la schistosité pend à 40° sud.

Au point de vue tectonique, il semble y avoir une disharmonie marquée entre ces dressants renversés et les plateaux pieds sud du Revinien supérieur qui lui succèdent vers le sud. On pourrait donc, comme l'on fait d'autres auteurs, faire passer une importante faille à cet endroit, où il semble bien manquer toute la partie supérieure du Devillien et toute la base du Revinien.

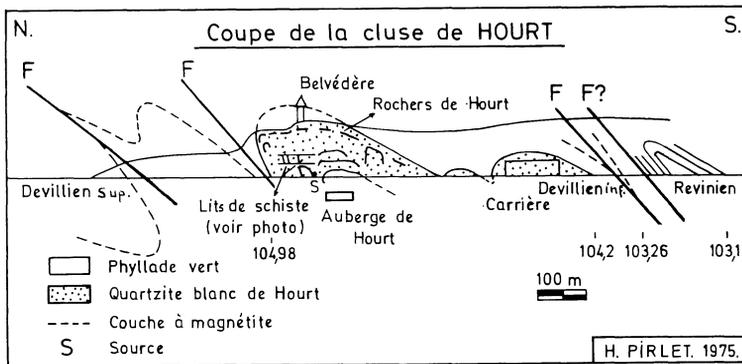


Fig. 3

L'interprétation géologique du levé magnétique de J. M. Graulich et J. L. Koenigsfeld (1962) doit également être modifiée. En effet, le fait que ces phyllades verts à magnétite forment des dressants renversés alors que ces auteurs les ont considérés comme des plateaux implique des modifications dans leur interprétation géophysique cela nous amène à chercher à localiser un synclinal dans les phyllades verts compris entre ce point et le quartzite de Hourt en plateaux pied sud tel que l'on peut le voir à l'entrée sud de la carrière actuellement exploitée. S'il n'était pas possible de trouver le flanc nord de ce synclinal, nous serions amené à faire passer une faille longitudinale entre les phyllades renversés et les quartzites blancs en position normale. Le passage de cette faille pourrait expliquer l'interruption de l'anomalie magnétique relative à ce phyllade à hauteur du profil 99 du levé de ces auteurs.

Plus au nord, le long de la route, le quartzite blanc de Hourt affleure du Km 104,200 au Km 104,980. L'affleurement débute par une carrière en activité où l'on observe au sud de l'entrée, les gros bancs de quartzites blancs en position normale qui pendent 25° Sud (Dir. N 70° E). Un peu plus à l'est, en haut du chemin d'exploitation et à l'est du concasseur, on observe un axe anticlinal orienté grosso-modo nord-sud car à l'est immédiat, on observe des pentes de 50° E. (Dir. N 10° W) qui passent dans le NE de la carrière à des pentes de 70 à 80° E. Entre la paroi nord

de la carrière où l'on distingue plusieurs niveaux de phyllades verts talqueux et un affleurement de quartzite blanc entamé par l'exploitation le long de la route au nord immédiat du concasseur, il doit exister une faille radiale orientée nord-sud, faille qui localise un petit décrochement senestre car les bancs de cet affleurement, qui ferment la voûte anticlinale vers le nord (pente 70° N, Dir. N 90° E), ne semblent pas se prolonger dans la carrière. Plus au nord, l'affleurement se poursuit le long de la route et les gros bancs de quartzites blancs, avec « load-cast » à la base de la partie extrême nord de cet affleurement, se renversent progressivement et finissent par pendre sud en dressants renversés.

Entre cet affleurement et le suivant qui, à 50 m au nord présente une petite voûte anticlinale surbaissée, il existe un petit synclinal dans les phyllades verts superposés au niveau de quartzite blanc. Un autre synclinal sépare cette voûte anticlinale de l'immense et imposant affleurement qui constitue les rochers de Hourt. Cet affleurement débute au sud près du chemin qui conduit au belvédère et s'étend jusqu'au Km 104,980 à une centaine de mètres au nord de l'Auberge de Hourt.

Ces rochers qui, à une centaine de mètres au-dessus de la vallée, sont couronnés par un belvédère, présente de nombreuses stratifications dans sa partie méridionale au droit du chemin du belvédère qui indiquent de faibles pentes sud (10 à 15° sud). Ces dernières se poursuivent avec une composante Est de plus en plus accusée lorsque l'on grimpe sur les rochers formant la crête dominant la route en direction du Belvédère. On observe effectivement sur le rocher dominant la route au sud de l'auberge une pente de 30° SE (Dir. N 20° E). Sous le pied S du belvédère, on observe dans le haut de la falaise des pentes de 60° sud (Dir. de N 60° W) mesurées sur la base d'un banc exposant des « float-coasts ». Quelques mètres au nord, on mesure sur le même affleurement Dir. N 0° , pente 60° E.

A l'extrémité septentrionale de la crête à une centaine de mètres au nord du belvédère, les bancs semblent pendre 80° sud avec des directions de N 70° E. Il faut cependant dire qu'en l'absence d'un joint argileux indubitable on pourrait discuter de ces mesures.

En redescendant la pente raide et remplie d'éboulis qui s'étend du belvédère à la route de la vallée, on voit de nombreux affleurements de quartzites où il est difficile de distinguer la stratification bien que M. Lohest et H. Forir (1900) y aient distingué le sommet de la voûte anticlinale qu'ils ont figurée dans leur travail. A l'heure actuelle, cet affleurement a disparu.

Au quart inférieur de cette pente raide, à 25 mètres au-dessus de la route, on distingue une barre de quartzites blancs d'une centaine de mètres de long qui forme un ressaut qui fut exploité. Ce dernier se raccorde vers le sud à la falaise qui domine la source localisée un peu au nord de l'auberge. A cet endroit, situé à 90 mètres au nord du pignon nord de l'auberge de Hourt, on trouve un lit de grès argileux et de phyllades verts de 25 cm d'épaisseur qui souligne la stratification (voir la photographie 1). On peut y mesurer une direction de N 60° W et une pente de 80° sud. La schistosité de ce banc de grès argileux et de phyllades est de 50° sud, ce qui nous indique que nous nous trouvons sur un dressant renversé qui constitue le flanc nord d'un anticlinal déversé.

Il en résulte que la grosse masse des quartzites de Hourt qui forme la falaise sur laquelle est construit le belvédère est formée par un anticlinal déversé vers le nord. L'axe de cet anticlinal s'envoie cependant rapidement vers l'est.

Il existe le long de la même barre rocheuse un second lit de 10 cm d'épaisseur formé de phyllades interstratifiés dans le quartzite. Il se localise à 25 mètres au sud



Photographie 1

du premier et permet de s'assurer que la stratification pend bien à 80° vers le sud. Ce lit se poursuit vers le bas de la falaise qui arrive à hauteur de la route, à 15 mètres environ au nord de la source qui alimente l'auberge. A cet endroit, il est cependant moins bien exprimé; il est cependant possible de distinguer une série de gros bancs qui pendent à 80° Sud.

Dans le parking aménagé au pied des roches de Hourt, en face de l'auberge de Hourt, on distingue un niveau épais de phyllade vert clair qui longe l'extrémité est de l'aire de parcage des voitures. Ce banc pend vers l'est à l'extrémité nord du parking en face de la porte de l'Auberge et vers le S-E à son extrémité sud. Il en résulte que l'axe anticlinal des rochers de Hourt doit se localiser à hauteur du pignon nord de l'Auberge de Hourt.

On retrouve d'ailleurs cet axe anticlinal avec un ennoyage ouest cette fois, le long du talus occidental de la tranchée de chemin de fer au Km 62,820, à la hauteur de l'Auberge de Hourt.

Cette interprétation en anticlinal déversé de l'allure tectonique du quartzite de Hourt qui se rapproche de celles admises par A. Dumont (1847), G. Dewalque, (1874), M. Lohest et H. Forir (1900) et F. Corin (1927) nous oblige à rejeter catégo-

riquement son allure en plateure pied sud proposée par J. M. Graulich et J. L. Koeningsfeld (1962). Il en résulte que le quartzite de Hourt forme bien le terme le plus inférieur du Devillien (Cambrien inférieur) et non le terme le plus récent.

Nous admettons, faute d'affleurements probants, l'allure en double anticlinal déversé (de le Lifa et de Becharprez) qui d'après ces derniers auteurs s'est développée dans les niveaux à phyllades à magnétite qui flanquent au nord l'anticlinal déversé des quartzites de Hourt. Il nous faut donc admettre la présence d'une faille longitudinale qui supprimerait un synclinal intermédiaire dans les phyllades verts. Cette faille longitudinale ou faille de Hourt pourrait peut-être expliquer l'interruption des anomalies magnétiques à hauteur du profil 85 du levé géomagnétique de J. M. Graulich et J. L. Koeningsfeld (1962).

Ces levés magnétiques mettent également en évidence une anomalie géomagnétique qui se poursuit tout le long et à proximité immédiate de la base du Revinien.

Ces auteurs placent ainsi un niveau de phyllades à magnétite dans le sommet du Devillien. Nous ne nions pas l'existence de cet horizon qui est, semble-t-il, mis en évidence par la géophysique. Nous remarquerons cependant que ce niveau semble se trouver à faible distance au-dessus du quartzite de Hourt au sud et à l'est du dome que forme ce quartzite tandis qu'au nord, la stampe qui le sépare du sommet du Devillien qui contient ce niveau à magnétite semble être nettement plus épaisse. La plupart des auteurs précités ont suggéré que la différence d'épaisseur des strates, qui se trouvent au nord et au sud du dome des quartzites de Hourt, était due à la présence d'une série de failles plus ou moins inclinées qui affectent les bordures méridionales et orientales du dome de Hourt.

Pour notre part, nous suggérons une explication différente qui a le mérite de respecter la différence d'épaisseur des stampe stratigraphiques du Devillien au nord et au sud du dome de Hourt tout en respectant le fait qu'il existe une couche à magnétite qui semble border le massif de Grand Halleux à très faible distance du Revinien. Au nord de ce massif, au moulin de Rojlinval, cette couche à magnétite a d'ailleurs été repérée dans les couches de transition du Devillien au Revinien.

Nous avançons ici l'hypothèse de travail qui doit encore être étayée qu'il existe entre le Devillien et le Revinien une lacune stratigraphique subséquente d'un mouvement épeirogénique positif de la fin du Devillien qui serait moins marquée au nord du massif de Grand Halleux que dans sa partie méridionale où le sommet du Devillien manquerait complètement à la suite d'une érosion post-devillienne.

Dans ce cas, il existerait, à la base de la transgression révinienne subséquente, une couche à magnétite qui serait de remaniement, dans le cas peu probable où la magnétite se serait formée avant le dépôt du Revinien, ou une couche qui remanie des minéraux ferrifères du Devillien qui seront susceptibles d'être transformés en magnétite à l'occasion d'un métamorphisme postérieur au dépôt du Revinien.

Nous ne prétendons pas que cette suggestion soit nécessairement la bonne, mais nous l'avancions cependant car cette hypothèse permet de concilier dans une entité cohérente l'ensemble des observations qui ont été faites sur le massif devillien de Hourt.

Quoi qu'il en soit, il reste le fait majeur que le quartzite de Hourt forme bien trois domes anticlinaux successifs déversés vers le nord. Cette allure, qui est conforme à celle qui a été figurée par les auteurs anciens, infirme complètement l'allure en plateure pied sud de ce quartzite et sa position stratigraphique élevée dans le Devillien telles qu'elles ont été avancées par J. M. Graulich et J. L. Koeningsfeld (1962).

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- ANTHOINE, R., 1940. — La fenêtre de Falize-Ligneuville. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **63**, M3-43.
- CORIN, F., 1927. — La stratigraphie et la tectonique du massif Devillien de Grand-Halleux. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **49**, M26-66.
- DEWALQUE, G., 1874. — Sur l'allure des couches du terrain de l'Ardenne et en particulier sur la disposition du massif devillien de Grand-Halleux. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **1**, M65-70.
- DUHOUX, P. V., 1938. — Étude géomagnétique du massif de Hourt. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **62**, M107-150.
- DUMONT, A. H., 1847. — Mémoire sur les terrains Ardennais et Rhénans de l'Ardenne, du Rhin et du Condroz. *Mém. Ac. Roy. Soc. Belgique*, in-4°, **20**.
- GOSSELET, J. et MALAISE, C., 1868. — Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne. *Bull. Ac. Roy. de Belgique*, 2^e série, **26**, 61-114.
- GRAULICH, J. M. et KOENIGSFELD, J. L., 1962. — Étude géomagnétique du massif devillien de Grand-Halleux. *Mém. expl. carte géol. et min. de la Belgique*, n° 3.
- LOHEST, M., FORIR, H., 1900. — Stratigraphie du massif cambrien de Stavelot. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **25**, 74-119.
- VAN GUESTAINE, M., 1970. — L'appartenance au Révinien inférieur et moyen des roches noires de la partie profonde du sondage de Grand-Halleux et leur disposition en pli couché. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **93**, 591-600.
- VAN GUESTAINE, M., 1974. — Espèces d'Acritarches du Cambro-Trémadocien de Belgique et de l'Ardenne Française. *Review of Paleobotany and Palynology*, **18**, 63-82.

