

La faille de Vireux à l'ouest de la Meuse,

par A. BEUGNIES.

Les levés entrepris en vue de la revision de la feuille de Givet de la Carte géologique de France au 1/50.000^e, nous ont amené à préciser le tracé de la faille de Vireux à l'Ouest de la Meuse. C'est le résultat de nos observations qui est présenté ci-après.

HISTORIQUE.

C'est à J. GOSSELET (1888) que revient le mérite d'avoir signalé pour la première fois l'existence, sur la rive gauche de la Meuse, au Sud de Vireux-Molhain, de la faille de Vireux, opposant, selon son interprétation, la Grauwacke de Hierges inférieure (Emsien supérieur *E3*) au Sud, aux couches rouges de la base de l'Assise de Winenne (Emsien moyen *E2*) au Nord. Pour J. GOSSELET, les couches rouges appartiennent au flanc normal de l'anticlinal de Vireux, déversé vers le Nord et axé sur les grès noirs de Vireux (Emsien inférieur *E1*) bien exposés dans de grandes carrières au Sud de Vireux-Molhain. GOSSELET n'a vraisemblablement pas observé la faille sur la rive droite de la Meuse où P. FOURMARIER, en 1924, reconnut son existence aux confins méridionaux de Vireux-Wallerand.

Contrairement à GOSSELET, qui figure la faille avec une inclinaison de 50° N, P. FOURMARIER (1924) pense plutôt qu'il s'agit d'un accident d'allure subverticale qu'il interprète comme un pli-faille déclenché par l'action d'une poussée dirigée du Nord vers le Sud.

En 1938, E. ASSELBERGHS, amené à revoir le tracé de la faille de Vireux, apporte d'importantes précisions quant à son allure, son extension et sa signification tectonique. A l'endroit même où GOSSELET a observé l'accident, il montre que la faille oppose en réalité l'Emsien inférieur du flanc sud de l'anticlinal de Vireux, aux roches rouges du sommet de l'Emsien moyen normalement surmontées par la Grauwacke de Hierges inférieure (*E3*). Le compartiment situé au Sud de la faille, dessine une allure synclinale dont la zone axiale est occupée par les couches fossilifères de l'Emsien supérieur. Il reconnaît l'extension de la faille vers l'Ouest jusque sur le versant gauche de la Diluve et vers l'Est, jusqu'à la vallée de la Vire, soit donc sur une distance de 2 km. A proximité de l'accident, dans la vallée de la Diluve, au sein de l'assise de Winenne (*E2*), il signale

l'existence de cassures satellites, à remplissage de barytine et dont les parois portent parfois des stries verticales.

Ses observations le conduisent à la conclusion que la faille de Vireux est un accident longitudinal et subvertical, qui a joué dans le sens d'un affaissement de la lèvre méridionale.

Il résulterait d'un « mouvement de rajustement ou de tassement postérieur aux intenses poussées qui ont déterminé les charriages et les plis de l'Ardenne ».

Enfin, en 1964, J. PARENT et P. DUMONT, à la suite d'un levé géologique détaillé de la partie méridionale du méandre de Chooz, à 6 km à l'Est de Vireux, mettent en évidence l'existence d'une « ligne de renversement » des couches siegeniennes qui pourrait représenter le prolongement oriental de la faille de Vireux.

Dans ce qui suit, nous traitons exclusivement du prolongement de la faille de Vireux à l'Ouest de la Diluve, au-delà du point le plus occidental où E. ASSELBERGHS (1938) l'a effectivement reconnue.

STRATIGRAPHIE DES FORMATIONS AFFECTÉES PAR LA FAILLE DE VIREUX.

Dans la région étudiée, la faille de Vireux affecte des formations d'âge Couvinien à Emsien.

Le Couvinien.

Selon la stratigraphie établie par E. MAILLEUX (1938), on distingue dans l'étage couvinien, une assise supérieure *Co2* ou Assise de Couvin à *Calceola sandalina* et une assise inférieure *Co1* ou Assise de Bure à *Spirifer cultrijugatus* dont l'apparition marque la limite entre l'Emsien et le Couvinien (MAILLEUX, 1938, p. 5).

L'Assise de Couvin comprend (MAILLEUX, 1938, p. 16) quatre niveaux composés alternativement de schistes et de calcaires. Dans la région étudiée, nos observations sont restées confinées aux niveaux inférieurs *Co2b* et *Co2a*.

Le niveau *Co2b* (épaisseur estimée à 150 m) est représenté par un calcaire à gros Stromatopores globulaires reposant sur une alternance de calcaires algaires et de calcaires crinoïdiques passant eux-mêmes vers le bas à des calcaires sableux.

Les schistes *Co2a* (épaisseur estimée à 100 m) à *Spirifer speciosus*, sont grossiers, calcareux, de teinte gris-vert, parfois crinoïdiques, à stratifications frustes.

L'Assise de Bure montre, entre Treignes et Olloy, trois termes superposés soit de haut en bas :

Colc (épaisseur estimée à 130 m). Schistes grossiers, gris noirâtre, avec intercalations de bancs de calcaire sableux et de grauwackes crinoïdiques à *Spirifer cultrijugatus* et *Spirifer arduennensis*.

Colb (épaisseur estimée à 30 m). Bancs de calcaire bleu-noir, sableux et mal stratifiés, alternance de schistes noirs calcareux et de calcaires à Polypiers en bancs de 10 à 20 cm (*Spirifer cultrijugatus*).

Cola (épaisseur estimée à 150 m). Schistes gréseux micacés, grauwackes et grès brunâtres; grès verdâtres et grauwackes crinoïdiques (*Spirifer cultrijugatus*, *Spirifer subcuspidatus*, *Spirifer alatiformis*, *Spirifer arduennensis*, *Chonetes* sp.).

L'Emsien.

L'échelle stratigraphique établie par E. ASSELBERGHS (1946) comporte l'Emsien supérieur *E3* ou Assise de la Grauwacke de Hierges à *Spirifer arduennensis*, l'Emsien moyen *E2* ou Assise des roches rouges de Winenne et l'Emsien inférieur *E1* ou Assise des roches noires de Vireux.

L'Assise de la Grauwacke de Hierges (épaisseur de 150 m environ) comprend des grauwackes crinoïdiques, des schistes grossiers, gris-bleu sombre à points micacés, des schistes verts et calcareux, des schistes verts plus grossiers et très micacés, des grès verts parfois calcareux à points micacés et des quartzites grauwackeux (*Spirifer arduennensis*, *Spirifer paradoxus*, *Tentaculites* sp.). La partie inférieure, plus gréseuse, est constituée sur 15 à 20 m d'épaisseur de grès verts en gros bancs, passant vers le haut à des grès en petits bancs alternant avec des schistes surmontés eux-mêmes de calcaires sableux très fossilifères.

L'Assise de Winenne (épaisseur 400 m environ) est presque essentiellement constituée de schistes rouges avec intercalations gréseuses subordonnées. Dans la région étudiée, l'assise est couronnée sur 30 à 50 m d'épaisseur de grès grossiers gris à gris-noir sombre à nombreux points sériciteux, en bancs de 10 à 40 cm à entrelits peu épais de schistes gris à verts. Les grès verts sont parfois sillonnés de quelques flammes rouges. Ils sont localement fossilifères (MAILLEUX, 1932, pp. 11-13; GOSSELET, 1886, pp. 361 et 378; JANNEL, 1877).

L'Assise de Vireux est constituée dans sa partie supérieure, qui seule nous intéresse ici, de grès souvent grossiers, microcongl-

mératiques, micacés à stratifications entrecroisées et ripple marks de teinte gris-noir, alternant avec des couches plus minces de schistes noirs, micacés et gréseux. Les formations gréseuses, qui peuvent atteindre une centaine de mètres d'épaisseur, contiennent de nombreuses empreintes de crinoïdes, de lamellibranches et de brachiopodes parmi lesquels nous citerons : *Acrospirifer pellico* et *Hysterolites carinatus*.

Les plis.

La structure géologique de la région est simple et caractérisée au Nord par un anticlinal, *l'anticlinal de Vireux* (ASSELBERGHS, 1938, p. 210), dont le flanc septentrional est déversé avec des pentes de 70° à 80° S et dont le flanc normal plissoté accuse une allure générale en pente douce (10° à 20°) vers le Sud.

L'anticlinal est suivi au Sud d'un synclinal très plat, le *synclinal du Bois de Mazée*, dont les flancs accusent des pentes très douces de 10° à 20°. L'anticlinal de Vireux axé sur les grès de la partie supérieure de l'Assise de Vireux (E1) s'allonge dans la direction N 80° E depuis Vireux-Molhain à l'Est jusqu'à la vallée du Ruisseau de Noye à l'Ouest.

Le synclinal du Bois de Mazée, dont le cœur est occupé par la Grauwacke de Hierges (E3), s'ennoie régulièrement vers l'Est, l'axe d'ennoyage passant entre la Diluve et la Meuse.

La structure que nous venons de préciser est bien connue dans la vallée de la Meuse où elle a été décrite par J. GOSSELET (1888) et E. ASSELBERGHS (1938, 1946).

Les failles.

Les plis dont il est question ci-dessus, sont brisés par deux failles d'inégale importance. L'accident majeur suivi sur 7 km est la faille de Vireux qui intéresse la moitié orientale de la région depuis la Meuse jusqu'au Ruisseau du Wet. Un accident satellite, la faille d'Olloy (fig. 3), d'allure sublongitudinale, affecte les formations occidentales situées entre le Ruisseau du Wet et le Ruisseau de Noye, soit sur un parcours de 5 km.

A l'Ouest de la Diluve, *la faille de Vireux*, malgré un tracé sinueux, garde une allure générale sublongitudinale jusqu'au flanc oriental de la vallée du Ruisseau du Wet. Mais à partir de là, le tracé de la faille s'infléchit vers le Nord pour prendre une allure subtransversale à l'Est et au Sud-Est de Vierves. On ne voit nulle part le plan de faille

dont l'existence découle de l'opposition des couches, d'âge différent, de part et d'autre de l'accident.

En territoire français, à proximité de la frontière, la faille suit le flanc nord du Ruisseau du Fond de la Racine, affluent de gauche de la Diluve. Sur la rive gauche du ruisseau et beaucoup plus largement sur la rive droite, affleurent des calcaires sableux, des grauwackes et des grès calcareux à *Spirifer arduennensis* et *Spirifer paradoxus* de l'Assise de Hierges (E3) appartenant au flanc nord du synclinal du Bois de Mazée; lorsqu'on monte le flanc nord de la vallée, on ne tarde pas à observer les premiers affleurements de grès microconglomératiques, à stratifications entrecroisées et ripple marks et les schistes noirs de l'Assise de Vireux appartenant au flanc sud de l'Anticlinal de Vireux; la faille en cet endroit sépare l'Assise de Hierges de celle de Vireux.

En territoire belge, la faille recoupe le chemin qui va de Treignes au Bois de Mazée. La charnière de l'anticlinal de Vireux, jalonné par les grès noirs de l'Emsien inférieur, passe par le sommet à l'altitude 300 comme l'a déjà noté E. ASSELBERGHS (1938); les pendages mesurés atteignent 10° à 20° en sens opposé de part et d'autre de la crête.

Lorsqu'on poursuit la coupe vers le Sud, on observe d'abord dans une bande étroite, des pointements et débris de schistes rouges de l'Emsien moyen puis un affleurement continu sur plus de 200 m de schistes noirs et grauwackes fossilifères (*Spirifer arduennensis*, *Spirifer paradoxus*, *Chonetes* sp., crinoïdes), de l'Emsien supérieur (E3) appartenant au flanc nord du synclinal du Bois de Mazée (pendage sud de 15°); la faille de Vireux sépare les schistes rouges de la partie supérieure de l'Assise de Winenne (E2) des grès de Vireux (E1).

Les grès de l'Emsien inférieur, de la voûte anticlinale qui forme l'ossature de la crête, affleurent sans interruption jusqu'à la rupture de pente qui marque l'amorce du flanc oriental de la vallée du Ruisseau du Wet. Dès la rupture de pente et bien exposés quelque 30 m plus bas dans de grandes carrières abandonnées sur un front de taille de plus de 200 m, affleurent largement les grès verts et les calcaires sableux fossilifères (*Spirifer arduennensis*, *Chonetes* sp., *Camarotoechia* sp., crinoïdes,...) de la base de l'Assise de Hierges (E3). Les couches dessinent un synclinal très plat dont le flanc nord incline de 4° à 5° vers le Sud et dont le flanc sud est un peu plus redressé (20° à 30° N). La grauwacke de Hierges repose normalement sur les grès verts, exposés sur plus de 20 m d'épaisseur, du sommet de l'Emsien moyen de la région.

Les nombreuses observations que l'on peut faire au niveau du Ruisseau du Wet en contrebas, confirment l'allure synclinale et la succession stratigraphique reconnues.

On peut en déduire que sur plus de 300 m et parallèlement à la vallée, la faille de Vireux oppose les grès de Vireux (*E1*) puis les schistes rouges de Winenne (*E2* inférieur) à l'Est aux couches de l'Assise de Hierges (*E3*) à l'Ouest.

Le contraste est tout aussi net lorsqu'on compare les structures de part et d'autre de l'accident : à l'Est, les couches dessinent une charnière anticlinale (l'anticlinal de Vireux), à l'Ouest, une large ondulation synclinale secondaire (le synclinal des Carrières).

Un peu plus au Nord, vers la confluence du Ruisseau du Wet et du Viroin, on peut encore préciser le tracé de la faille par les décrochements apparents qu'elle déclenche. C'est ainsi que l'alignement des calcaires *Colb*, que l'on peut suivre assez facilement, subit un décalage d'une centaine de mètres près de la confluence.

Nous n'avons plus poursuivi les levés au Nord et à l'Est de Vierves, mais il est très probable que la faille se poursuive dans les couches giveto-couviniennes où une stratigraphie de détail permettrait sans doute de mettre les décrochements en évidence.

La faille d'Olloy a été observée en trois points que nous décrivons ci-dessous en allant d'Est en Ouest.

Le premier point se situe sur la rive droite du Ruisseau du Wet, dans une carrière abandonnée ouverte dans les formations de l'Emsien moyen. La faille (fig. 1) inclinée de 50° à 60° vers le Nord sépare les schistes rouges (*E2* moyen) à pendage sud (10°) des grès et schistes verts (*E2* supérieur) à pendage nord de 30° appartenant au flanc sud du synclinal des Carrières.

Le deuxième point se trouve sur la rive droite du Ruisseau du Gros dans une carrière abandonnée ouverte dans les grès de Vireux (*E1*) et les roches rouges de Winenne (*E2*). La faille subverticale (fig. 2) incline de 80° au Sud et sépare les schistes rouges (*E2*) en couches subhorizontales au Nord, des grès de Vireux (*E1*) normalement surmontés par les schistes rouges (*E1*) et dessinant une charnière anticlinale à flanc nord déversé (70° S) et flanc sud mollement ondulé.

Le troisième point se situe dans la tranchée de l'ancien chemin de fer vicinal d'Olloy à Oignies, là où il franchissait le Ruisseau de Noye. La faille a été observée pour la première fois en 1909 par E. MAILLEUX (p. 193, faille F'F'). Elle incline de 38° vers le Nord et sépare les roches rouges de Winenne au Nord (p. 50 à 60° S) des

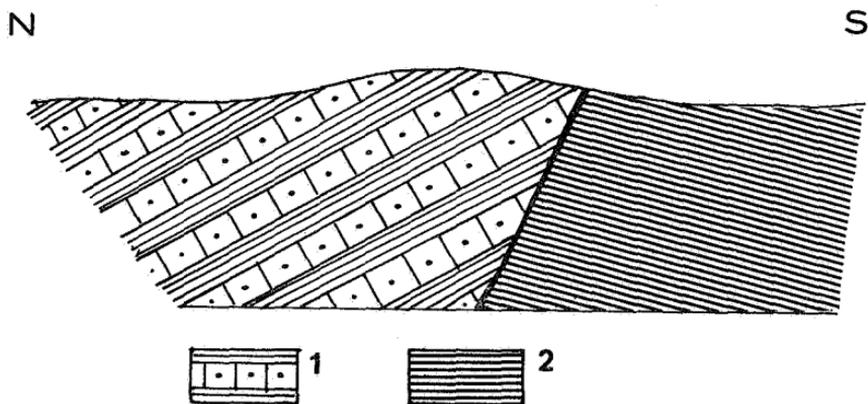


FIG. 1. — La faille d'Olloy dans la vallée du Ruisseau du Wet.

Légende : 1. Grès vert et schiste vert (sommet de E_2);
2. Schistes rouges (E_2).

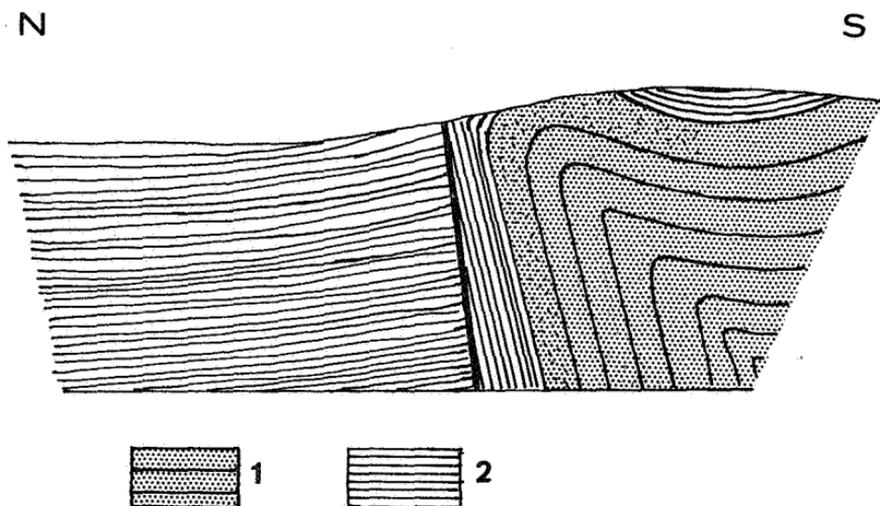


FIG. 2. — La faille d'Olloy dans la vallée du Ruisseau du Gros.

Légende : 1. Grès noirs et schistes noirs (sommet de E_1);
2. Schistes rouges (E_2).

grès de Vireux au Sud, ployés en une charnière anticlinale étroite et très redressée, elle-même faillée sur son flanc méridional.

Les trois points d'observation sont à peu près alignés sur une même droite, ce qui laisse supposer qu'ils jalonnent le passage d'une seule faille que nous avons dénommée la faille d'Olloy. Vers l'Est, la faille d'Olloy prolonge à peu près le tracé de la faille de Vireux dans la portion de son parcours où elle est sublongitudinale.

SIGNIFICATION TECTONIQUE DE LA FAILLE DE VIREUX ET DE LA FAILLE D'OLLOY.

La faille de Vireux.

Lorsqu'on examine la position relative des deux panneaux séparés par la faille de Vireux, on constate qu'elle a joué dans le sens d'un affaissement de la lèvre sud où son allure est longitudinale ou de sa lèvre sud-ouest, là où l'allure devient transversale. Le jeu vertical se traduit toujours de la sorte par l'opposition de couches plus récentes au Sud à des couches plus anciennes au Nord. L'examen de la Carte géologique (fig. 3) conduit encore à considérer la faille comme un accident nettement postérieur aux plis eux-mêmes affectés par son rejet. C'est particulièrement bien visible pour l'anticlinal de Vireux, dont l'ennoyage oriental, amenant à l'affleurement l'assise de Winenne dans la zone axiale du pli entre le Ruisseau du Wet et la faille de Vireux, est brutalement interrompu par cette dernière, l'axe de l'anticlinal, à l'Est de la faille étant jalonné par les grès de Vireux (EI).

La même remarque vaut aussi pour les plis secondaires comme le synclinal des Carrières uniquement affecté par le jeu vertical de la faille mais n'accusant aucun décrochement de son axe. Les seuls décrochements apparents se localisent tous dans la bande septentrionale couvino-emsienne où les couches subverticales sont déversées vers le Nord suivant des pendages de 70° à 80° S; le seul jeu vertical de la faille sur des couches avec de telles allures, suffit à expliquer le décrochement apparent dans le sens observé.

Le rejet de la faille, estimé là où les couches sont subhorizontales (vallées du Ruisseau du Wet, du Fond de la Racine et de la Diluve), est à peu près égal à l'épaisseur de l'Assise de Winenne, soit environ 400 m.

A son extrémité septentrionale reconnue, là où elle affecte la bande de schiste *Co2* à *Spirifer speciosus*, la faille de Vireux se confond avec la zone filonienne à minéralisation de barytine et de galène

bien connue à l'Est du village de Vierves (Carte géologique de Belgique au 1/40.000^e, feuille d'Olloy-Treignes). La faille de Vireux apparaît ainsi comme l'une des principales cassures qui ont servi de chenaux aux venues hydrothermales responsables de la minéralisation des couches mésodévonniennes de la région de Vierves.

Une autre particularité de la faille de Vireux a trait à sa direction. Jusqu'à présent, on la considérait comme un accident d'allure longitudinale. Nos observations montrent qu'il s'agit en réalité d'un accident transversal dirigé N 45° W dans la vallée du Ruisseau du Wet et adoptant une allure sublongitudinale sur un parcours de 5 km entre le Ruisseau du Wet et la Meuse. La direction N 45° W de la faille dans son parcours transversal est précisément celle du réseau de fractures hercyniennes qui découpent le paléozoïque de l'Ardenne en maints endroits (STIEVENARD, 1949; BOUROS, 1956; BEUGNIES, 1963, 1965).

Une telle coïncidence n'est pas le fait du hasard et conduit à interpréter la faille de Vireux comme un accident tardif de la tectogénèse hercynienne de l'Ardenne caractérisant la phase de distension postérieure au paroxysme tectonique.

Les allures sinueuses ou sublongitudinales de la faille tirent pour une bonne part leur origine dans les différences notables de compétence tectonique des diverses assises intéressées par la fracture. C'est ainsi qu'après avoir brisé l'anticlinal de Vireux dans son noyau particulièrement compétent, constitué par les grès de Vireux, la faille s'infléchit et suit la direction des couches dans les schistes rouges de Winenne, formant le flanc méridional incompetent de l'anticlinal. Si l'on veut rechercher l'extension probable de la faille de Vireux à l'Est de la Meuse, il faut garder à l'esprit sa signification tectonique réelle et tenir compte du caractère compétent ou incompetent des assises géologiques qui peuvent être à l'origine de virgations brutales du plan de fracture.

La faille d'Olloy.

Les coupes de détails (fig. 1 et 2) et la Carte géologique (fig. 3) montrent que la faille d'Olloy est une fracture longitudinale dont le plan incline tantôt au Nord, tantôt au Sud, sous des angles de 80° à 40° et dont le jeu vertical se traduit, contrairement à la faille de Vireux, par un affaissement de la lèvre septentrionale. Le rejet, qui n'excède pas quelques dizaines de mètres, indique qu'il s'agit d'un accident secondaire et satellite de la faille de Vireux si l'on en juge par son tracé dans le prolongement de la faille principale

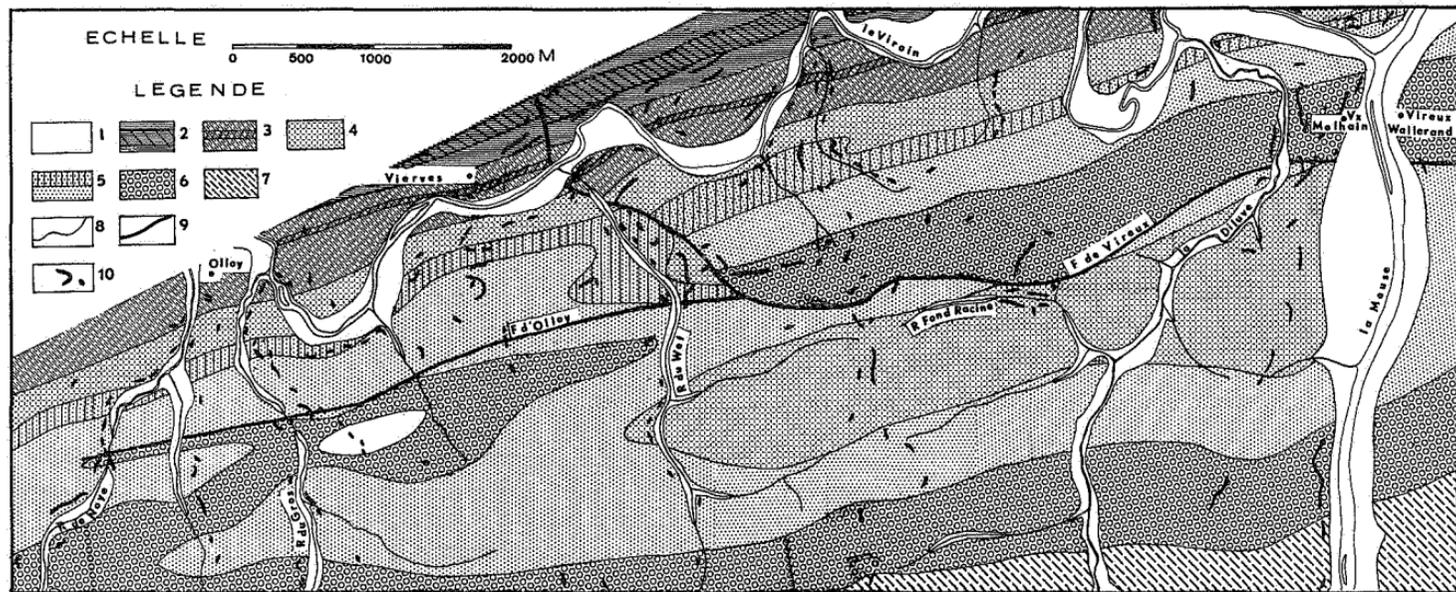


FIG. 3.

Légende.

1. Alluvions récentes; 2. Assise de Couvin (*Co2*) avec le niveau de calcaire à Stromatopores (*Co2b*); 3. Assise de Bure (*Co1*) avec le niveau de calcaire *Co1b*; 4. Assise de la Grauwacke de Hierges (*E3*); 5. Assise des roches rouges de Winenne (*E2*) avec les grès verts du sommet; 6. Assise des grès de Vireux (*E1*); 7. Assise des phyllades et quartzites de Saint-Vith (*S3*); 8. Contour géologique; 9. Faille; 10. Affleurement.

à la fin de son parcours longitudinal. L'ampleur et le sens du rejet ne permettent cependant aucune confusion possible avec la faille de Vireux.

Elle s'est déclenchée au flanc nord de l'anticlinal de Vireux et de préférence à la charnière synclinale des plis secondaires en chaise, si fréquents aux flancs déversés des anticlinaux principaux. On pourrait citer de multiples exemples de failles de ce style d'extension locale et à rejet de quelques mètres. L'intérêt de la faille d'Olloy réside uniquement dans ses relations avec la faille de Vireux qui permettent de la rattacher, elle aussi, à la phase de distension qui met fin aux déformations hercyniennes de l'Ardenne.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

- ASSELBERGHS, E., 1938, La faille de Vireux. (*Ann. Soc. belge de Géol.*, 48, pp. 210-217.)
- 1946, L'Éodévien de l'Ardenne et des régions voisines. (*Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, 14.)
- BEUGNIES, A., 1963, Le Massif cambrien de Rocroi. (*Bull. Serv. Carte géol. de France*, 270, t. 59.)
- 1965, Le décrochement de Barbençon-Erquelines. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 85, pp. 265-272.)
- BOUROZ, A., 1956, Contribution à l'étude des failles épicrotécées de l'Artois. (*Ibid.*, 76, pp. 51-62.)
- FOURMARIER, P., 1924, La Faille de Vireux. (*Ann. Soc. géol. de Belgique*, 47, pp. 229-231.)
- GOSSELET, J., 1888, L'Ardenne. (*Mém. Serv. Carte géol. de France.*)
- JANNEL, 1877, Lettre à M. Gosselet sur les couches fossilifères de Vireux. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 4, p. 235.)
- MAILLEUX, E., 1909, Coup d'œil sur la tranchée du chemin de fer vicinal d'Olloy à Oignies. (*Bull. Soc. belge de Géol.*, 23, pp. 187-197.)
- 1932, La faune de l'Assise de Winenne. (*Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique*, 52.)
- 1938, Le Couvinien de l'Ardenne et ses faunes. (*Ibid.*, 83, pp. 10-14.)
- 1939, La faune de quelques gisements infracouviniens des environs d'Olloy. (*Bull. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique*, 15, n° 54.)
- 1941, Les Brachiopodes de l'Emsien de l'Ardenne. (*Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique*, 96, pp. 3-65.)
- PARENT, J. et DUMONT, P., 1964, La géologie du site de la centrale nucléaire de Chooz (Ardennes françaises). (*Bull. Soc. belge de Géol.*, 73, pp. 519-530.)
- STIEVENARD, M., 1949, Grande faille du Midi. (*Ann. Soc. géol. du Nord*, 69, p. 315.)