

Sur la structure du Cambrien de la feuille Petergensfeld (*),

par F. GEUKENS.

L'étude du Cambrien de la partie nord-est du massif de Stavelot en territoire belge et allemand, nous a montré l'existence de nombreuses et importantes failles longitudinales affectant le Salmien (inférieur et supérieur) et le Revinien, *Rv5-Rv4*, des deux côtés de la frontière ⁽¹⁾.

Nous exposons dans cette note les résultats de nos levés dans la région à l'Ouest de la frontière, notamment dans la partie méridionale de la planchette de Petergensfeld.

Dans une petite note ⁽²⁾, publiée en collaboration avec notre confrère VAN WAMBEKE dans le *Bulletin* de notre Société, nous avons schématisé la structure de cette région par une coupe NNW-SSE à travers la vallée de la Vesdre, suivant le cours inférieur de l'Eschbach. Le levé de cette coupe a mis en évidence l'existence de deux failles importantes appelées : faille de Lensbach et faille de Struffelt. Ces accidents tectoniques ont été remarqués et étudiés par Wo. SCHMIDT (Krefeld) et F. GEUKENS en territoire allemand en 1952-1953.

Ces deux failles de charriage sont accompagnées d'autres failles longitudinales secondaires, également observées en territoire allemand. Nous traitons principalement dans cette note de la faille de Struffelt et des failles annexes qui constituent la zone failleuse de Struffelt.

(*) Manuscrit remis à la séance.

⁽¹⁾ GEUKENS, F., 1950, Contribution à l'étude de la partie nord-ouest du massif cambrien de Stavelot. (*Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, pp. 77-170.)

⁽²⁾ GEUKENS, F. et VAN WAMBEKE, L., 1955, Note sur de nouvelles failles et de nouveaux dykes reconnus dans la vallée de la Vesdre. (*Bull. Soc. Belge Géol.*, t. LXIV, pp. 398-402.)

Toute la région en question est couverte de bois faisant partie du grand massif de l'Hertogenwald. Ceci rend parfois difficile la localisation exacte des affleurements décrits dans cet exposé. La région se divise en trois parties :

- a) La zone au Sud de la faille de Struffelt;
- b) La zone entre les failles de Struffelt et de Lensbach : elle correspond à la crête de Venn Kreuz;
- c) La zone au Nord de la faille de Lensbach.

I. — LA ZONE AU SUD DE LA FAILLE DE STRUFFELT.

Au moyen de deux coupes, tracées perpendiculairement à la direction des couches, nous tâcherons de décrire la structure du massif charrié. La première est prise le long de la Vesdre au Sud de Petergensfeld, l'autre le long de l'Eschbach en partie sur la planchette de Reinartzhof.

1° Profil le long de la Vesdre près de la frontière belgo-allemande.

A 70 m environ au Sud de la 800^e borne frontière nous observons, dans le lit de la Vesdre, les premiers bancs de quartzite bleu foncé du *Rv4* formant de petits plis secondaires. Ces couches appartiennent au flanc nord du grand anticlinal revinien à noyau *Rv3* qui se développe vers le Sud-Ouest. En suivant la rivière vers le Nord nous constatons que le *Rv5*, formé essentiellement de phyllades schisteux noirs, parfois gris-noir largement rubannés, affleure sur plus de 1.000 m. Nous le retrouvons jusqu'à 120 m au Nord de la route qui, partant de la station de Rötgen, se dirige vers le Sud-Ouest. Ce grand développement des phyllades du *Rv5* s'explique par le fait qu'il contient un large synclinal qui s'ennoie vers l'Est, où il fait apparaître le Salmien inférieur dans le centre du village de Rötgen : c'est le synclinal de Rötgen.

Près de la deuxième courbe de la Vesdre, en aval de la 880^e borne frontière, le *Rv5* est mis en contact par faille avec les couches du Salmien inférieur, constitué par des schistes bleu-vert et de couches gréseuses et quartzophylladeuses vert foncé. Il s'agit de la deuxième branche de la zone failleuse de Struffelt (*Str2*). Le contact anormal s'observe en affleurement : le *Rv5*, affecté d'un plissement très intense, surmonte une zone broyée de 10 cm, formée d'argile graphiteuse, inclinée de 35° vers le Sud-Est. C'est surtout la base du Salmien qui a été

supprimée par cette faille. Les couches du Salmien sont visibles dans le lit de la Vesdre.

En suivant la rivière vers l'aval, nous constatons à la deuxième courbe suivante, des phyllades et quartzophyllades bleu-vert du Salmien, mis en contact par faille avec des phyllades rouge amarante, des phyllades et des quartzophyllades vert clair du Salmien supérieur. Cette faille, qui constitue la branche 1 de la zone failleuse de Struffelt (*Str1*), a supprimé toute la partie supérieure du Salmien inférieur, caractérisée principalement par des quartzophyllades gris verdâtre, ainsi qu'une partie du *Sm2*. Les couches du Salmien supérieur, visibles dans le lit de la Vesdre, se prolongent vers l'ENE en direction de Petergensfeld. Dans les excavations pour les maisons récemment construites et dans un puits creusé à Petersgensfeld, nous avons pu constater la présence de la partie supérieure du Salmien inférieur. Le synclinal à noyau *Sm2* se termine par conséquent à l'Ouest de Petergensfeld. Cet ennoyage vers l'Ouest existe également dans les couches du Salmien inférieur, qui affleurent plus à l'Est en territoire allemand.

Un peu à l'Est de l'endroit où la Vesdre quitte la frontière, pour entrer définitivement en territoire belge, nous pouvons vérifier le passage de la faille de Struffelt proprement dite. Le versant nord de la vallée fait affleurer les phyllades et quartzophyllades noirs et des quartzites du Revinien (*Rv4*), tandis que les couches du Salmien supérieur sont visibles dans la rivière. Cette faille se prolonge vers le Nord-Est et au-delà de la frontière elle met en contact le Salmien inférieur et le *Rv4*. C'est en territoire allemand que la faille de Struffelt, rejointe par branches *Str1* et *Str2*, ne forme qu'une seule faille importante passant près de la crête de Struffelt, où Wo. SCHMIDT et nous-même nous l'avons reconnue pour la première fois en 1952. Ainsi que nous le démontrerons plus loin, le pendage de cette faille est vers le Sud.

2° Coupe le long de la vallée de l'Eschbach.

Le profil relevé le long de la vallée de l'Eschbach nous montre une structure très semblable à celle constatée le long du cours supérieur de la Vesdre. A 400 m en amont du confluent du Steinbach et de l'Eschbach (feuille Reinartzhof) nous voyons dans le versant droit de l'Eschbach des phyllades et quartzophyllades noirs du *Rv5*, suivis vers le Sud de gros bancs de quartzite gris bleu foncé du *Rv4* (D : N 60° E; I : 50° S) : c'est

le flanc nord de l'anticlinal revinien que nous avons reconnu le long de la Vesdre au Sud de la 800^e borne frontière. Les couches ont gardé leur direction générale. Suivant la vallée vers le Nord, nous constatons sur une longueur de 700 m que le fond de la vallée est creusé dans des phyllades et des quartzophyllades noirs du *Rv5*. Une brèche à fragments de phyllades noirs, de 60 cm d'épaisseur, affleure à 170 m en aval du confluent du Steinbach. Elle incline à 70° S et indique le passage d'une faille dont le rejet ne peut être évalué. Plus au Nord les couches reviniennes deviennent de plus en plus schisteuses. De 100 à 140 m environ au Sud de la limite de la planchette Reinartzhof-Petergensfeld affleurent des phyllades schisteux et des quartzophyllades vert-bleu foncé. Ces couches, appartenant à la base du Salmien, nous indiquent l'existence d'un synclinal très peu développé. L'axe de ce synclinal correspond au prolongement Sud-Ouest du synclinal de Rötgen et explique également la grande largeur de la bande du *Rv5* le long de l'Eschbach. Le Revinien supérieur affleure encore sur 100 m des deux côtés de la limite de la planchette Reinartzhof-Petergensfeld.

En suivant la vallée de l'Eschbach nous constatons, à 200 m environ au Nord de la limite de la feuille Petergensfeld, que le versant gauche de la vallée est formé de bancs de quartzite verdâtre alternant avec des phyllades noirs et bleu-vert et des quartzophyllades micacés. Ces couches caractérisent la partie inférieure du Salmien inférieur (D : N 60° E; I : 60° S). La faille que nous avons constatée dans la vallée de la Vesdre, entre le Salmien et le Revinien (branche *Str2*), n'est pas visible; c'est pourquoi nous n'avons pas voulu prolonger le tracé de cet accident tectonique jusqu'à la vallée de l'Eschbach.

Le Salmien supérieur, facilement reconnaissable par les phyllades rouge amarante et vert clair, affleure immédiatement au Nord des grandes courbes décrites par le ruisseau. La distance de 200 m entre les premiers affleurements du Salmien supérieur et les couches de la partie inférieure du Salmien inférieur n'est pas suffisante pour contenir la totalité de la partie supérieure du Salmien inférieur, qui est caractérisée par l'abondance de quartzophyllades. Il nous paraît donc raisonnable de prolonger jusqu'en ce point la branche *Str1* de la faille de Struffelt, constatée le long de la Vesdre où elle supprime les mêmes formations.

La bande occupée par le Salmien supérieur a au moins 330 m de largeur et s'étend jusqu'à environ 130 m au Sud du con-

fluent de l'Eschbach et de la Vesdre. Vers le Nord, le Salmien supérieur est en contact par faille avec le Revinien supérieur *Rv5* : c'est la faille de Struffelt signalée par MM. GEUKENS et VAN WAMBEKE en 1955 (1).

3° Le prolongement sud-ouest du synclinal *Sm2*.

Les affleurements deviennent plus rares à l'Ouest de l'Eschbach. Nous avons pourtant pu constater que le Salmien supérieur se prolonge vers le Sud-Ouest en direction de la limite de la planchette Reinartzhof. En effet, dans le bois au Sud-Est de la Vesdre, à 90 m environ au Sud de la grande courbe formée par la rivière en amont de Bellesforterbrücke, se trouve une ancienne carrière abandonnée de schistes et de phyllades verts et rouges de la partie inférieure du *Sm2*. Cette constatation intéressante nous permet de prolonger l'affleurement du *Sm2* jusqu'au bord méridional de la feuille Petergensfeld.

Notons encore qu'à environ 300 m de distance en direction ENE de la carrière nous avons également reconnu des débris assez volumineux de schistes rouges contenant des cailloux roulés de 3-4 mm de diamètre, appartenant au Gedinnien. C'est le lambeau synclinal gedinnien reconnu par A. RENIER en 1927 (2).

4° La faille de Struffelt.

La faille de Struffelt, que nous avons signalée au Nord des deux coupes décrites le long de la vallée de la Vesdre et de l'Eschbach, peut en fait être suivie d'une manière continue d'Ouest en Est. Sur la feuille de Petergensfeld la faille met en contact le Salmien supérieur et le Revinnien.

A la limite sud de la planchette Petergensfeld la faille de Struffelt passe à environ 200 m au Sud du pont Bellesforter. En effet, elle doit se trouver entre le *Sm2* et le *Rv5*. Le *Rv5* est visible dans le lit de la Vesdre en amont du pont mais également au Sud, dans le fossé le long de la route vers Reinartzhof et dans le fond du ravin qui se jette dans la Vesdre en peu en amont du pont. La présence du *Sm2* est indiquée dans la carrière légèrement au Nord-Est des affleurements du *Rv5*.

(1) *Op. cit.*

(2) RENIER, A., Session extraordinaire de la Société Géologique de Belgique tenue à Eupen les 7, 8, 9 et 10 septembre 1925. (*Bull. Soc. Belge Géol.*, t. 35, pp. 174-249.)

Le passage de la faille a été décrit le long de l'Eschbach, à 140 m du confluent avec la Vesdre.

La direction de la faille a été mesurée N 55° E ainsi que son faible pendage vers le Sud (28°), dans la vallée de la Vesdre à 150 m environ en amont du confluent. Signalons que dans la veine de quartz de 7 cm d'épaisseur, qui suit la faille, nous avons observé une faible minéralisation en pyrite et en molybdénite.

La faille réapparaît dans la colline immédiatement au Nord-Est de la Vesdre (D : N 50° E; I : 35° SE).

La faille peut être suivie vers le Nord-Est. Son inclinaison, étant plus faible que celle de la pente du versant nord de la Vesdre, fait que le *Rv5* affleure localement au pied de ce versant nord tandis que la crête est occupée par le *Sm2*.

A 500 m environ au Nord-Est du point où nous avons observé le passage de la faille dans le lit de la rivière, un faible ravinement sur le flanc droit de la Vesdre a érodé les couches salmiennes, ce qui explique l'affleurement du *Rv5* sur une distance de 70 m environ dans le fond de la dépression topographique; la zone revinienne se retrécit vers la crête, marquant une fois de plus l'inclinaison sud de la faille. Les affleurements sont si proches l'un de l'autre que des travaux de fouille relativement peu importants devraient permettre de découvrir la faille.

La crête au Nord de la Vesdre reste occupée par le *Sm2* jusqu'à une distance de quelque 70 m d'un ancien petit barrage. La faille de Struffelt se dirige vers la vallée, mettant toujours en contact le *Rv5* et le *Sm2*.

Le *Rv5* affleure dans le lit de la rivière jusqu'au-delà du petit pont sur la Vesdre, à 180 m à l'Est du barrage; le Salmien affleure à quelques mètres plus en amont.

Nous arrivons ainsi à l'endroit au Nord de la frontière allemande où nous avons décrit le passage de la faille en question.

Nous avons ainsi suivi sur une distance de plus de 2 km un important contact anormal, qui, d'après les observations, pend vers le Sud. Comme les terrains sus-jacents sont plus jeunes que le substratum, il doit s'agir d'une faille importante ayant cisailé en travers un synclinal du Salmien supérieur pour le charrier sur le flanc d'un anticlinal revinien.

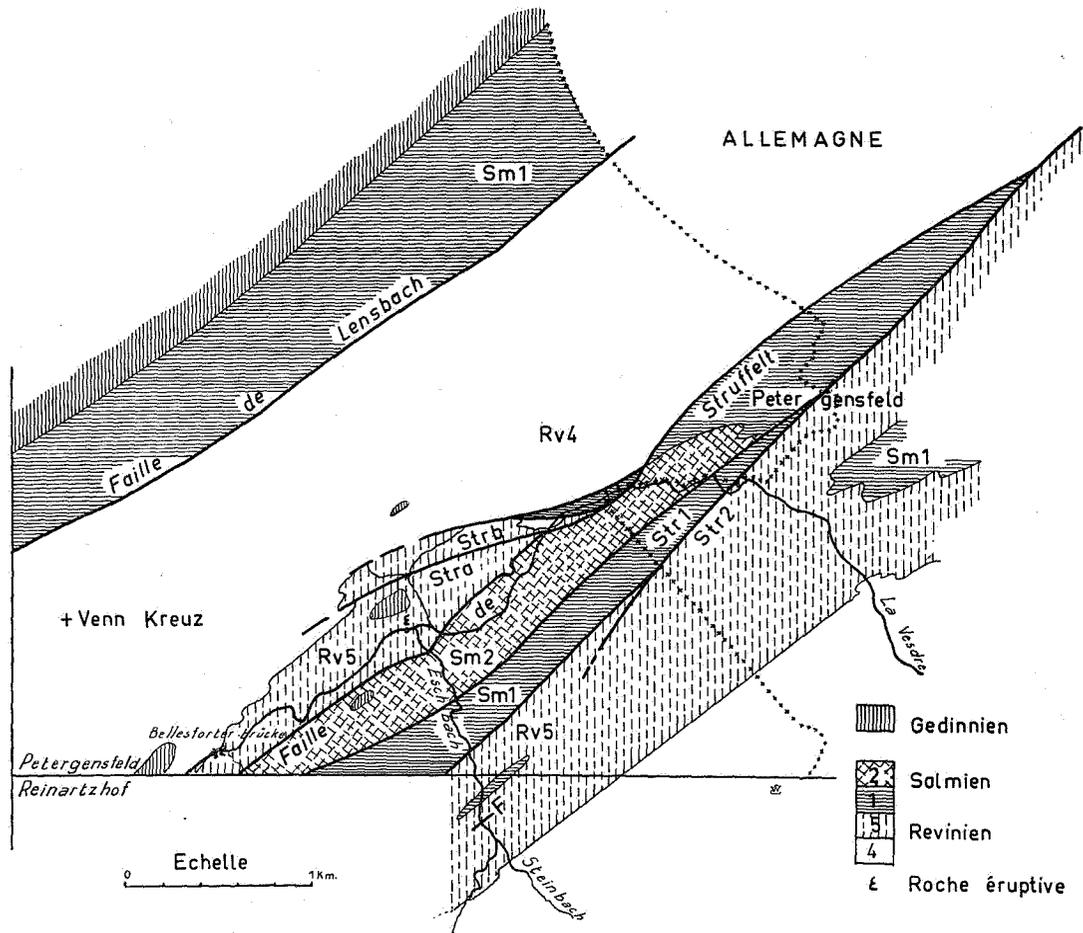
II. — LA CRÊTE DE VENN KREUZ COMPRISE ENTRE LES FAILLES DE STRUFFELT ET DE LENSBAUGH.

La plus grande partie du massif compris entre ces deux failles est formée par l'assise quartzitique du *Rv4* ainsi que par le *Rv5*, affleurant immédiatement au Nord de la faille de Struffelt. Le *Rv4* est mal exposé en territoire belge sauf dans les environs de Bellesforterbrücke, d'où nous commencerons notre description.

La limite *Rv4-Rv5* passe à 15 m environ à l'Ouest du pont. Le *Rv4*, dont les gros bancs quartzitiques restent en relief, forme la crête au Nord de la Vesdre. Le sommet de cette assise dessine quelques plis en zig-zag, s'éloigne progressivement de la rivière en élargissant la bande *Rv5*. Le *Rv5* est largement exposé dans le lit et dans les versants de la Vesdre en amont du pont ainsi qu'aux environs du confluent de l'Eschbach. Un petit affluent droit est creusé principalement dans cette assise phylladeuse du Revinien supérieur. La crête qui s'élève à l'Ouest de ce ruisseau est formée du Gedinnien. En déblayant le contact Cambrien-Gedinnien, nous avons pu constater une discordance frappante : le *Rv5* a une inclinaison de 40° S, celle du Gedinnien n'est que de 20° N. Les bancs inférieurs du Gedinnien sont de bas en haut : 10 cm de schiste vert avec rarement quelques grains de quartz roulés, 25 cm de schistes rougeâtres, qui deviennent très cellulés (10 cm), des schistes rouges poudingiformes avec des éléments de 6 mm (15 cm) surmontés de gros bancs de schistes rouges cellulés et plus haut encore des schistes verts. Le synclinal gedinnien s'étend sur 150 m de largeur. Au contact Gedinnien-Revinien existe une zone argileuse d'altération de 3 à 5 cm d'épaisseur.

C'est au Sud de ce synclinal Gedinnien, près du confluent de l'Eschbach, qu'un dyke porphyrique traverse les quartzophyllades reviniens. Le contact nord-est a pu être tracé au moment des eaux basses.

La structure du Cambrien devient beaucoup plus compliquée vers le Nord-Est, aux environs de l'ancien petit barrage. Le *Rv5* affleurant dans le fond de la vallée au Nord de la faille de Struffelt est affecté de nombreuses failles très nettes dans le lit de la rivière où affleurent les quartzophyllades foncés. Ces failles (D : 65° et 75° E; I : 35° S) ont une assez grande importance puisque le versant droit de la Vesdre, tout près du barrage, fait affleurer le sommet du *Rv4* très plissé et faillé.



N. B. — Contrairement à la représentation ci-dessus, la limite *Sm1-Rv5*, à l'Ouest de la faille *Str2*, est un contact normal.

Ces couches appartiennent à un petit massif *Rv4*, qui est limité au Nord par une faille (c'est la branche *Stra*) mettant en contact les quartzites reviniens avec le Salmien inférieur (D : N 75° E; I : 70° S). Les couches salmiennes affleurent dans un ravin à 60-70 m plus au NNE; le Salmien inférieur est constitué de phyllades verdâtres alternant avec des quartzophyllades micacés et phyllades bleu foncé, et un banc de quartzite bleu-noir micacé de 10 cm. Ces couches salmiennes n'affleurent que sur une mince bande de quelques dizaines de mètres. En effet, plus au Nord, vers le plateau, affleurent les quartzites du *Rv4* qu'on peut suivre vers le Nord-Est et vers l'Ouest.

Il y a par conséquent plusieurs failles longitudinales qui traversent le massif de Venn Kreuz. Nous considérons les affleurements du *Sm1*, compris entre le Revinien, comme un lambeau de poussée.

Il est difficile de suivre ces failles vers l'Ouest : la région y est complètement recouverte de végétation. Pourtant, nous nous en servons pour expliquer : 1° que la crête formée de quartzite *Rv4* au Nord de Bellesfortenbrücke ne peut plus être suivie vers l'Est un peu avant que les couches n'atteignent le synclinal gedinnien au Nord du dyke; 2° que la région au Nord de ce synclinal est occupée par des phyllades et quartzophyllades *Rv5*.

Signalons encore que les travaux de drainage effectués récemment dans les bois de la crête de Venn Kreuz, à 400 m environ au Sud de la route qui relie Venn Kreuz à la route Raeren-Petergensfeld, ont mis à jour des débris gedinniens. Il est donc probable qu'il existe de petits synclinaux près de la crête de Venn Kreuz.

Un autre synclinal gedinnien est visible dans le fossé de la route de Venn Kreuz à Reinartzhof. Il se prolonge vers le Sud-Ouest, où il est indiqué par des poudingues et schistes rouges dans les ravins creusés dans le bois à l'Ouest de la route. A quelques dizaines de mètres à l'Est du chemin affleure le *Rv4*.

III. — LA FAILLE DE LENSBACH.

La structure de la partie centrale et septentrionale de l'anticlinal *Rv4*, formant la crête de Venn Kreuz, est difficile à étudier en territoire belge par le manque d'affleurements. La vallée de Lensbach, qui traverse cette crête au-delà de la frontière, nous permet de constater des contacts par faille à plusieurs

reprises entre les formations quartzitiques du *Rv4* et les quartzophyllades du *Sm1*. Les couches se dirigent vers le Sud-Ouest. En territoire belge la faille ne s'observe nulle part en affleurement. Le *Rv4* est mal exposé le long de la route Raeren-Petergensfeld; celle-ci serpente à cause de la grande différence topographique au contact du *Rv4* quartzitique et le Salmien phylladeux.

Nous avons décrit antérieurement le passage de la faille au Nord de Venn Kreuz, un peu au Sud des affleurements du *Sm1a* (1). Le *Rv4* ne montre plus d'affleurements sur la planchette de Raeren; nous expliquons la présence de sources et de dépôts ferrigineux, à 900 m à l'Ouest de Venn Kreuz, comme un indice du passage de cette faille.

Après avoir montré la présence de failles longitudinales importantes, sur la planchette de Petergensfeld et dans les territoires allemands qui la joignent au Nord-Est, nous devons nous poser la question du prolongement de ces failles vers le Sud-Ouest, dans les coins sud-est de la planchette Raeren, nord-ouest de la planchette Reinartzhof et nord-est de la planchette Eupen.

Quoique nous n'ayons pas fait des levés méthodiques sur ces planchettes, nous signalons toutefois ici, que le passage de failles longitudinales importantes peut s'observer en aval du barrage d'Eupen, où elles ont mis en contact anormal le Cambrien et le Gedinnien. M. RENIER (2) a expliqué l'alternance de ces terrains par une série de plis aigus; il s'agit en réalité d'une structure imbriquée. Nous y avons vraisemblablement le prolongement sud-ouest des zones failleuses de Struffelt ou de Lensbach. Pourtant, nous n'avancerons pas cette hypothèse plus formellement en attendant que des levés détaillés et continus aient été effectués, ce qui fera l'objet d'une communication ultérieure.

Institut Géologique, Université de Louvain.

DISCUSSION.

M. Van Wambeke donne un complément d'explication sur le terrain décrit, qu'il a lui-même étudié :

J'ai eu l'occasion de découvrir dès 1954 les failles de Lensbach et de Struffelt lors des levés des planchettes Reinartzhof-Hoscheit

(1) GEUKENS, F. et VAN WAMBEKE, L., *op. cit.*

(2) RENIER, A., *op. cit.*

et en ai fait part en 1955 à M. F. Geukens. Lors d'une excursion sur le terrain (1955), j'ai eu l'occasion de montrer à M. F. Geukens plusieurs points intéressants de la vallée de la Vesdre que j'étais occupé à lever.

L'extension du Salmien supérieur vers le Sud-Ouest semble, trop grande, car nous ne l'avons plus observé à moins de 300 m à l'Est du pont de Bellesforten. De plus, il y a certainement une faille qui se trouve située entre les vallées de la Vesdre (où affleure le Rv4) et de l'Eschbach (où affleure le Rv5). Au niveau du petit barrage de la Vesdre la tectonique est très complexe, en aval affleure le Rv4 supérieur faillé et en amont du Salmien et du Rv5.
