

Les failles bordières du graben de Malmédy,

par F. GEUKENS.

Le poudingue de Malmédy a fait l'objet d'une étude détaillée d'A. RENIER ⁽¹⁾ qui, au début de sa carrière, en avait fait le levé géologique et était parvenu à la conclusion que cette formation provenait du colmatage par un delta lacustre, de deux cuvettes topographiques distinctes, correspondant aux deux lambeaux principaux, de Malmédy-Stavelot et de Basse-Bodeux. Ce savant géologue écartait ainsi une opinion suggérée quelques années plus tôt en deux lignes par H. GREBE ⁽²⁾, pour lequel le poudingue aurait été enclavé dans un fossé tectonique.

M. ANTUN ⁽³⁾ et M. FOURMARIER ⁽⁴⁾ ont repris récemment cette suggestion, à titre d'hypothèse, au moins pour ce qui concerne la limite nord du poudingue et tout en remarquant que « l'on n'a jamais pu démontrer l'existence de ces failles » (p. 373) ⁽³⁾.

Au cours du levé géologique de la région, nous avons pu constater en fait que tant au Nord qu'au Sud, sur plus de 25 km, les affleurements du poudingue sont séparés de terrains anciens (Devillien, Revinien, Salmien et Gedinnien) par des failles, qui délimitent un fossé tectonique que nous avons dénommé « Graben de Malmédy » ⁽⁵⁾. Les failles bordières de ce graben se poursuivent d'ailleurs dans les terrains anciens du socle hercynien, entre les deux lambeaux principaux de Stavelot-Malmédy et de Basse-Bodeux.

(1) RENIER, A., Le Poudingue de Malmédy. (*Ann. Soc. géol. Belg.*, 1902, t. 29, pp. 145-223, Liège.)

(2) GREBE H., Bericht über die geologische Aufnahmen des Jahres 1898. (*Jb. preuss. geol. L. A.*, Bd. 19, pp. xcix-cv, 1899.)

(3) ANTUN, P., Le poudingue de Malmédy et formations analogues. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique, pp. 370-375, Liège, 1954.

(4) FOURMARIER, P., La tectonique. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique, pp. 591-745, Liège, 1954.

(5) GEUKENS, F., Le Graben de Malmédy. (*C. R. des séances de l'Ac. Sc. Paris*, t. 243, pp. 1644-1646, 1956.)

I. — L'EXTENSION GÉOGRAPHIQUE.

Le levé géologique nous a montré que le poudingue de Malmédy ne se rencontre que dans deux lambeaux importants allongés : celui de Malmédy-Stavelot et celui de Basse-Bodeux; leur direction générale est N 60° E.

A. — LE LAMBEAU DE MALMÉDY-STAVELOT.

D'Est en Ouest on rencontre les premières formations rougâtres conglomératiques au sommet de quelques collines isolées dans les environs de Mont-Xhoffraix. A l'Ouest du ruisseau des Trois-Marais et de Chodes, débute le lambeau le plus important. La zone occupée par le poudingue s'élargit légèrement jusqu'au méridien de Malmédy; vers l'Ouest elle se prolonge par une bande de 2,4 km de large, jusqu'au méridien de Cheneux. En aval du confluent de l'Eau Rouge et du ruisseau du Rustave, cette bande, en gardant sa direction S 30° W, se rétrécit d'une manière continue, jusqu'au méandre de l'Ambève au Nord de Sept-Montagnes.

Dans la région de Trois-Ponts, de petits lambeaux ont été reconnus sur les collines des deux côtés de la vallée de la Salm par M. CORIN (1).

B. — LE LAMBEAU DE BASSE-BODEUX.

Un deuxième lambeau, beaucoup moins important, occupe la région de Bodeux et atteint 1,8 km de largeur, entre le Bois Les Avenanterres et Basse-Bodeux; cette bande se rétrécit en direction de Henri-Moulin. Une grande partie de ce lambeau est recouverte par des éboulis surtout au Sud de Henri-Moulin.

II. — LE CONTACT DU POUDINGUE ET DES FORMATIONS ANCIENNES.

A. — LE LAMBEAU DE MALMÉDY-STAVELOT.

1. La bordure septentrionale.

Avant de décrire quelques coupes à travers le graben, nous tenons à signaler les observations permettant de délimiter le lambeau tel qu'il affleure.

(1) CORIN, F., Données nouvelles sur l'extension du poudingue de Malmédy aux abords du confluent de l'Ambève et de la Salm. (*Bull. Soc. belge Géol.*, t. XLIII, 1933, pp. 12-17.)

Le contact du poudingue et des autres formations peut être observé à quelques mètres près à plusieurs endroits, aussi bien dans le secteur de Parfondruy à Cheneux que dans celui de Rivage à la Ferme Libert. Voici les points d'observation les plus importants de la limite du poudingue :

a) Entre Parfondruy et Cheneux.

1° A 250 m à l'Ouest du ruisseau de Parfondruy, dans le talus de la route qui mène à Petit-Coo; le contact se fait dans la courbe de la route;

2° Dans le ravin du ruisseau de Parfondruy à 115 m en amont du pont sur le ruisseau;

3° Au Sud de Renardmont, au Nord de la courbe du chemin Renardmont-Stavelot;

4° Le long de l'ancienne route Stavelot-Francorchamps, 200 m au-delà du passage à niveau, en direction de Francorchamps;

5° Un peu au Nord de la courbe du chemin qui de Cheneux descend vers l'Eau-Rouge.

Tous ces points d'observation, qui se trouvent à différentes altitudes, peuvent être raccordés par une ligne droite à direction N 52° E. Ceci permet de supposer que le contact se fait par faille.

b) Entre Rivage et la Ferme Libert.

1° Près de Rivage, la limite passe à 100 m environ au Nord de la carrière ouverte dans le poudingue. Le contact se marque par des débris de Revinien et de poudingue retrouvés dans les talus des routes, qui descendent vers Rivage;

2° Au Nord de Burnenville, près de la bifurcation de la grand-route et le chemin vers Meiz;

3° Au Sud-Ouest de Bernister, à environ 10 m à l'Est d'une maison isolée qui se trouve à l'Ouest de la bifurcation au Sud de Bernister; le contact fut dégagé lors des travaux effectués pour la conduite d'eau;

4° Près de l'Ermitage, à 200 m au Sud du chemin de Bernister à la Ferme Libert;

5° Immédiatement au Sud de la Ferme Libert.

Tous ces points d'observation se localisent également sur une ligne droite de direction N 60°E, qui correspond au passage

d'une faille entre le poudingue et le Revinien. Notons que dans la région de Bernister, le contact poudingue-Revinien est recouvert par des sables tertiaires, sur une distance de 560 m.

Comme indication favorable à l'existence d'une faille nous pouvons signaler encore la présence d'une faille dans le prolongement nord-est, délimitant vers le Nord un grand synclinal de Salmien qui se développe de Mont jusqu'au-delà de Xhoffraix.

Essayons maintenant de décrire, au moyen de quelques coupes transversales, l'allure du contact du poudingue avec les autres formations.

a) En suivant le fond du ravin qui descend de la Ferme Libert vers la localité Mon Repos (région de Bévercé), nous observons immédiatement au Sud de la Ferme, sur une distance d'environ 450 m, des cailloux roulés, un sol rougeâtre et quelques mauvais affleurements qui indiquent que le poudingue y affleure; en aval affleurent des quartzites bleuâtres qui alternent avec des phyllades et quartzophyllades noirs de l'assise *Rv4* (dir. : N 50° E; incl. : 60° S). Immédiatement au Sud nous retrouvons en affleurement, le poudingue en couches horizontales, avec des éléments jusqu'à 30 cm de diamètre. Ce dernier contact correspond à une zone de sources et de dépôts ferrugineux.

b) Le chemin entre la Ferme Libert et Bevercé, situé à 500-600 m plus au Nord-Est du ravin décrit plus haut, nous montre une coupe identique. Les affleurements du poudingue sont interrompus à mi-chemin; le Revinien (*Rv4*) a été observé dans le fossé et dans le talus du chemin.

Ces observations s'expliquent parfaitement par une faille dirigée environ N 50° E, passant entre la Ferme Libert et Bevercé et au Sud de laquelle le poudingue se serait affaissé. En prolongeant cette faille vers le Nord-Est jusqu'à la route de Malmédy à Xhoffraix, près de la cumulée 2,7 nous constatons que le poudingue de Malmédy y est en contact suivant un plan quasi vertical avec les couches du *Rv5*. En cet endroit la base du poudingue se situe vers 365 m et repose sur le *Rv5*.

Le prolongement nord-est de cette faille délimite au Nord le petit lambeau de poudingue près de la Borne 4 de la route principale (base du poudingue vers 415 m) ainsi que celui près de la Borne 5 au Sud de Mont (base du poudingue vers 455 m).

c) Le profil du ruisseau de Parfondruy.

Le poudingue de Malmédy, en couches horizontales, est visible le long de la route entre Parfondruy et la station de Stavelot. Juste à côté, dans le fond du ravin, semblent affleurer les quartzites du Revinien. Ceci est indiqué par le grand nombre de blocs de quartzite le long du ruisseau et dans les talus. Un peu en aval, le sous-sol est formé de poudingue rouge à inclinaison vers le Nord. C'est donc la même structure que près de Bévercé et qui s'y explique par une faille.

2. La bordure méridionale.

a) *Au Sud-Est de Stavelot.*

Les travaux d'élargissement de la route de Stavelot à Challes ont rendu possible le dégagement du contact entre le Cambrien et le poudingue de Malmédy. A 150 m environ à l'Est du tournant que décrit cette route au Nord de l'Amblève, nous constatons du poudingue à éléments subanguleux en contact avec un niveau de quartzophyllades du Revinien. Au contact, les roches sont broyées et altérées sur une épaisseur de 25 cm. Les deux étages sont en contact par faille à direction N 65-70° E et à inclinaison 65° N. En suivant cette direction vers l'Est, nous constatons qu'elle correspond au contact *Rv2*-poudingue, mis à jour par des travaux effectués le long du chemin entre Challes et l'ancienne route de Stavelot à Malmédy. Cette faille appartient au bord sud du graben, quoiqu'elle ne constitue pas la limite méridionale de ce fossé tectonique.

b) *Région de Remouspine.*

En prolongeant la faille précédente à direction N 70° E, nous constatons qu'elle réapparaît dans la région de Remouspine. Le versant escarpé de la vallée de l'Amblève est formé de quartzite blanc de Devillien, bien connu dans le versant opposé sous le nom de « Rocher de Falize ». Vers l'amont, où la vallée s'élargit, affleure le poudingue de Malmédy jusqu'en dessous du niveau de la rivière. Le contact Devillien-poudingue se fait suivant une faille quasi verticale, qu'on peut suivre vers le plateau; d'autres fractures secondaires sont probablement en rapport avec la nature des roches formées de gros bancs de quartzite.

Un peu vers le Sud-Ouest, dans une carrière abandonnée, ouverte dans les quartzites blancs du Devillien, affleure la base

du poudingue correspondant à un palier plus élevé. Il est intéressant de constater qu'au contact avec le Devillien la base du poudingue est irrégulière, ce qui se marque encore mieux un peu plus vers l'Ouest dans les gros bancs de quartzite. Ceci prouve que les bancs durs du Devillien sont restés en relief avant et pendant le dépôt du poudingue.

c) *La région de Burteaumont-Wavremont.*

Dans la région de Burteaumont, le contact du poudingue et du Devillien se fait également suivant une ligne droite, dirigée N 65° E, et les formations très dures du Devillien (dir. : N 40° W) butent presque perpendiculairement contre la limite du poudingue, tandis que le relief s'abaisse brusquement suivant la ligne de contact. Cette interruption brusque des quartzites devilliens et de la base du *Rv2* à quartzite très dur (à l'Est de Challes) s'explique par une faille, qui est parallèle à la précédente. Le prolongement sud-ouest de cette faille délimite également le petit lambeau de poudingue reconnu [RENIER ⁽¹⁾ et CORIN ⁽²⁾] entre Stavelot et le Vieux Château, ainsi que le poudingue au Sud et Sud-Ouest de Stavelot. La crête 447 entre Burteaumont et Wavremont est formée de poudingue, dont la base se trouve vers 430 m. Nous y avons la même structure qu'entre Falize et Floriheid, où les affleurements sont plus nets.

d) *La région de Falize-Floriheid.*

Entre Falize et Floriheid, le poudingue de Malmédy s'étend davantage vers le Sud et le tracé de la limite méridionale y est influencé par la topographie.

Un profil dans le ravin au Nord de la localité Ma Campagne nous servira à en saisir la structure. A 250 m au Nord-Est de cette localité affleurent les couches de base du poudingue à teinte verte, inclinées de 25° vers le Nord et reposant par discordance sur le Revinien (*Rv4*) (dir. : N 40° E; incl. : 45° S).

L'alternance de couches à éléments fins et de niveaux à éléments grossiers, parallèles à la surface de discordance, prouvent que les couches du poudingue ont subi une déformation tectonique; elles correspondent au flanc sud d'un synclinal. Il ne s'agit donc pas d'une inclinaison originelle due à la sédimentation (RENIER, p. 182). L'inclinaison de 25°, légèrement plus grande que la pente du ruisseau, peut être encore suivie vers

(1) *Op. cit.*

(2) *Op. cit.*

le Nord sur plus de 150 m. Immédiatement au Nord du chemin forestier, qui traverse ce ruisseau, nous voyons affleurer le poudingue à teinte rouge et en bancs subhorizontaux. Le changement brusque de l'allure des couches s'explique par une faille le long de laquelle la partie septentrionale s'est affaissée. L'augmentation brusque de la pente du ruisseau peut être en rapport avec le passage de la faille.

Le prolongement nord-est de cette faille est visible le long de la route de Malmédy à Chodes, près du tournant au Sud-Est de Malmédy. La faille à pendage nord 70°-80° met en contact le Salmien et le Revinien : le Salmien correspond à la partie effondrée.

B. — LA RÉGION INTERMÉDIAIRE.

La région de Trois-Ponts forme la partie intermédiaire entre les deux lambeaux principaux du poudingue de Malmédy. Dans notre étude du Cambrien faite en 1950 ⁽¹⁾, nous avons considéré cette région comme « un synclinal limité par des failles à inclinaison assez forte » (p. 152). Nous pensons que, à la lumière des faits nouvellement découverts, ces failles n'appartiennent pas à la tectonique hercynienne, mais sont les failles bordières de la partie du graben, qui relie les deux lambeaux principaux du poudingue. Ceci nous conduit même à revoir l'attribution que nous avons faite à une partie de l'assise *Rv3* à Trois-Ponts; on observe en effet dans la coupe du chemin de fer, un segment très phylladeux, limité par des failles. Ce segment contient des nodules calcareux à structure cone in cone, semblables à ceux que l'on observe ailleurs dans le *Rv5*. Il se pourrait donc que le rejet de la partie centrale du graben soit ici suffisamment important pour avoir affaissé le Revinien du niveau *Rv3* au niveau *Rv5*. Cette interprétation paraît assez vraisemblable lorsqu'on constate que cette localité est la seule dans laquelle nous avons rapporté des nodules calcareux à l'assise *Rv3*; nos travaux sur le Cambrien et les travaux récents de M. Wo. SCHMIDT ⁽²⁾ ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ont relevé de nombreux gisements

⁽¹⁾ *Op. cit.*

⁽²⁾ SCHMIDT, Wo., 1955, Übersicht der Ergebnisse der Revisions-Kartierung des Hohen Venns. (*Geol. Jb.*, t. 69, pp. 83-88, Hannover.)

⁽³⁾ Id., 1956, Neu Ergebnisse der Revisions-Kartierung des Hohen Venns. (*Beih. Geol. Jb.*, H. 21, pp. 1-146, Hannover.)

⁽⁴⁾ SCHMIDT, Wo. et GEUKENS, F., 1953, Über eine gemeinsame Exkursion durch das Kambrosilur des Hohen Ven. (*Geol. Jb.*, t. 67, pp. 67-72, Hannover.)

à nodules cone in cone, qui sont tous, sans exception, situés dans le *Rv3*, bien caractérisé par d'autres critères. Ces nodules auraient donc une signification stratigraphique.

C. — LE LAMBEAU DE BASSE-BODEUX.

Au Nord-Ouest aussi bien qu'au Sud-Ouest de Basse-Bodeux, le contact entre le poudingue et le Gedinnien se fait suivant des lignes droites correspondant au passage de failles normales.

Au Sud de la route de Basse-Bodeux à Erria, la limite se marque dans le relief : une crête boisée, formée par les quartzophyllades du Salmien (*Sm1b*) en contact vers le Nord, suivant une ligne droite, avec une zone déprimée correspondant à des formations plus tendres de poudingue.

Au Sud-Ouest de Basse-Bodeux, une faille est indiquée par une zone dérangée à teinte rouge par infiltration, passant près de la rupture de pente qui caractérise le versant nord de la colline Derrière Wester. Cette faille se dirige vers Trois-Ponts et forme la limite méridionale du graben.

La structure du Gedinnien, au Nord-Ouest du lambeau de Bodeux, compris entre le poudingue et le Cambro-Ordovicien, apparaît dans la carrière au Nord-Est de Haute-Bodeux. Dans cette carrière nous constatons du Nord-Ouest vers le Sud-Est : des bancs arkosiques inclinés de 70° S, suivis d'une brèche de 3-4 m d'épaisseur et ensuite des couches gréseuses du Gedinnien très plissotées. Cette allure du Gedinnien est anormale, comparée à la bordure générale du Massif de Stavelot : elle indique la présence de failles subverticales.

L'allure du bord nord du graben, où elle affecte le poudingue et les étages du Gedinnien et du Revinien, notamment au Sud du Bois Tourbailleux, est très compliquée. Le long du chemin forestier, au Nord du ruisseau de Bodeux, nous avons observé à partir de Henri-Moulin en direction de Bodeux : 315 m de Revinien avec un banc de porphyre à 10 m de distance du Gedinnien affleurant vers l'Ouest; ensuite, sur une distance de 275 m, trois failles verticales mettant en contact les couches du Gedinnien et du Revinien (190 m de Gedinnien, 43 m de Revinien, 20 m de Gedinnien, 20 m de Revinien suivi de Gedinnien).

Dans le ravin du Bois Tourbailleux, nous constatons sur une courte distance d'aval vers l'amont : du poudingue de Malmédy suivi de débris du Gedinnien, des phyllades noirs reviniens en place, ensuite des affleurements de la base du Gedinnien pou-

dingiforme en contact avec des couches gréseuses rouge verdâtre du même étage, et enfin des quartzites du Revinien. Cette coupe nous montre également l'existence d'une série de failles en gradins affectant non seulement le poudingue de Malmédy, mais également le Gedinnien et le Revinien.

Suivons maintenant le chemin sur le versant gauche du ruisseau de Bodeux, au Nord-Est de Basse-Bodeux, où le poudingue affleure en couches inclinées de 15° à 20° N. Des couches supérieures toujours à pendage nord peuvent être suivies plus au Nord le long d'un petit ruisseau jusqu'au sentier qui conduit à une maison isolée au Sud du Bois Tourbailleux. Ce sentier et le versant d'un ravin font affleurer des phyllades, des quartzo-phyllades et quelques minces lentilles de quartzite du Revinien (*Rv5*). Une faille passe donc entre le poudingue et le Revinien et peut être tracée à quelques mètres près. Le prolongement nord-est de cette faille délimite au Nord le poudingue, affleurant dans le talus du ruisseau de Bodeux à 320 m au Sud-Ouest de Henri-Moulin. Plus au Nord, les phyllades reviniens visibles dans le talus du ravin, sont recouverts de débris du Gedinnien et du poudingue. Ensuite le relief monte assez fort et le sol est recouvert de débris gedinniens et reviniens jusqu'à quelques centaines de mètres plus au Nord, où un relèvement brusque du relief correspond au passage de quartzites reviniens. L'allure du contact Gedinnien-poudingue n'y est pas visible mais nous pouvons la comparer à ce qu'on a constaté vers l'Est.

Les lambeaux de poudingue signalés par M. CORIN ⁽¹⁾ au Nord-Ouest de Trois-Ponts ne reposent pas sur le Revinien mais bien sur le Gedinnien. Le fait que la limite nord du poudingue-Gedinnien se fait suivant une ligne droite, nous permet de supposer que le contact se fait suivant une faille subverticale qui n'est que le prolongement de la faille qui délimite au Nord un lambeau du Gedinnien au Sud du Bois Derrière la Tige.

CONCLUSIONS.

Les observations suivant lesquelles le poudingue de Malmédy est limité au Nord et au Sud par une série de failles subverticales, nous permettent de considérer la région en question comme un fossé tectonique. A partir de Xhoffraix le fond de ce fossé descend progressivement vers l'WSW.

(1) *Op. cit.*

L'existence d'un anticlinal transversal passant près de Trois-Ponts est indiquée par : la séparation des dépôts du poudingue en deux lambeaux, le relèvement du fond du graben des deux côtés de l'anticlinal et enfin le rétrécissement du graben en direction de Trois-Ponts. Cet anticlinal fut déjà observé en 1950, quand il fut mis en rapport avec la séparation du synclinal de la Lienne et du Roannay ainsi que le tracé de la limite méridionale de la fenêtre de Theux (1).

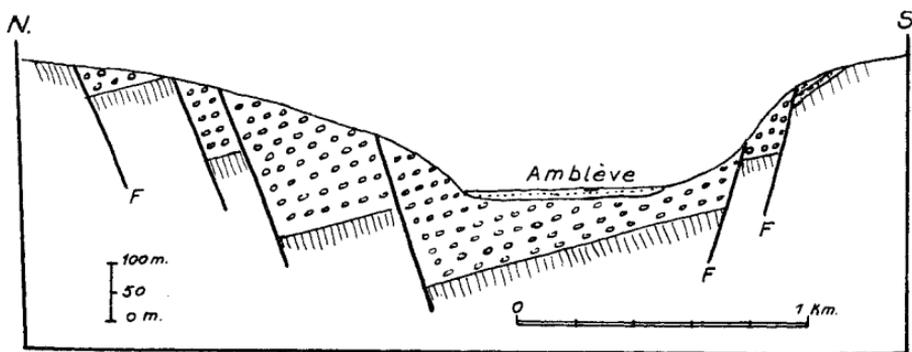


FIG. 1. — Une coupe transversale du graben de Malmédien.

Vers l'WSW le graben se prolonge encore au-delà de la région de Bodeux : il affecte déjà le Gedinnien à partir de la vallée du ruisseau de Mierdeux à l'Est de la Lienne et influence la pénétration du Gedinnien dans le Massif de Stavelot jusqu'à la vallée de l'Amblève près de Trois-Ponts.

Les observations suivant lesquelles le poudingue de Malmédien repose sur le Gedinnien à l'Ouest de Trois-Ponts, permettent d'affirmer que la formation du graben date de la période où le Gedinnien recouvrait presque complètement le Massif de Stavelot à l'Ouest du méridien de Trois-Ponts.

D'autre part, au moment de la sédimentation du poudingue, la dénudation du Massif cambrien de Stavelot était plus avancée à l'Est qu'à l'Ouest de Trois-Ponts; il est donc probable que le relèvement de l'Ardenne se faisait sentir davantage dans la région à l'Est de Trois-Ponts.

Par la figure 1, nous tâcherons de schématiser la structure du graben près du méridien de Malmédien.

(1) GEUKENS, F., 1950, *op. cit.*, p. 159.

Une telle structure nous permet de proposer une hypothèse concernant l'origine de ces formations. On peut considérer le poudingue comme une des premières formations de démantèlement de la chaîne hercynienne, déposées dans un bassin de sédimentation recouvrant le Massif de Stavelot et la région environnante. Pendant une phase tardive de l'orogénèse hercynienne, un synclinal commence à se former; immédiatement après ou simultanément, la région fut déformée par une série de failles délimitant une zone effondrée, qui accentue localement la sédimentation. C'est dans les parties les plus effondrées que le poudingue, soustrait aux actions érosives, fut conservé.

INSTITUT GÉOLOGIQUE.
LOUVAIN.
