

Le poudingue de Malmédy

par A. Ozer (1)

Le Poudingue de Malmédy est une formation conglomératique d'âge permien, unique en Belgique, qui forme une bande de 22 km de long, de direction S.O.-N.E. Elle s'étend du massif cambrien de Stavelot et est nettement en dépression par rapport aux régions voisines dont le substratum est composé de roches plus dures et plus anciennes. Le « Poudingue » repose en effet, au nord, sur le Revinien et, au sud, sur le Salmien, le Revinien et le Devillien, alors que ses extrémités S.O. et N.E. s'appuient sur le Gedinnien. Cette formation que l'on retrouve de Haute-Bodeux à Xhoffraix se répartit en deux zones principales : le petit lambeau de Basse-

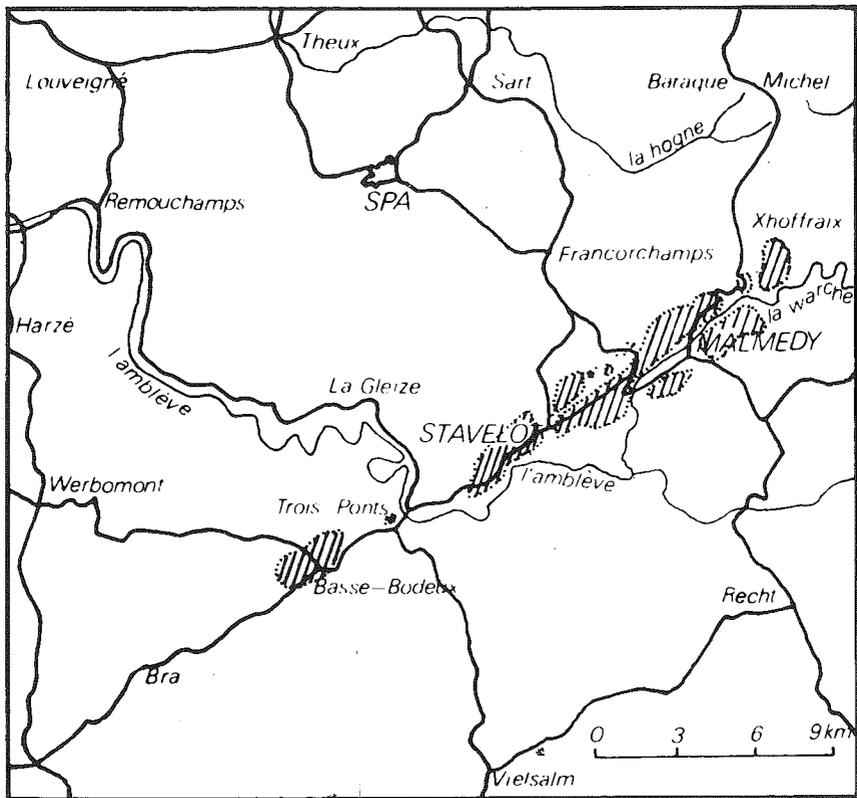


Figure 1 : Situation du Poudingue de Malmédy.

(1) Dr Sc., Chef de travaux à l'Université de Liège.
 Géomorphologie et Géologie du Quaternaire
 Place du 20 Août, 7, B - 4000 Liège

Bodeux séparé de celui, beaucoup plus étendu, de Stavelot-Malmedy, par le seuil de Trois-Ponts. En outre, quelques petits placages isolés existent notamment à Mont et à Xhoffraix, à Challes, ainsi qu'entre Stavelot et Basse-Bodeux. C'est à l'ouest de Malmedy que le Poudingue a sa largeur maximum — 2,6 km — alors qu'à Stavelot, elle ne dépasse guère un kilomètre. (fig. 1)

I. ASPECT DU DEPOT

Avec A. Renier (1902), on peut distinguer, dans le Poudingue de Malmedy, trois assises :

1. **Assise inférieure** à ciment **argileux**, de couleur rouge comprenant des **poudingues** formés de galets d'origine ardennaise comme des grès, quartzite, quartzophyllade, schiste et arkose mais aussi des bancs de **schiste**, surtout dans la partie inférieure. Le diamètre maximum des galets de cette assise est de 16 cm à Malmedy et de 14 cm à Stavelot.

Localement, dans la carrière située sous Wavreumont ou dans l'entaille du ruisseau de Ma Campagne, la base de l'assise prend des couleurs jaune-olive.

L'assise inférieure affleure surtout au sud de Malmedy. Sa puissance approximative est de 60 m à Malmedy et se réduit à 15 m à Stavelot. On ne la retrouve pas à Basse-Bodeux.

2. **Assise moyenne** à ciment **calcaro-argileux** de couleur rouge-violacé et composée essentiellement de **poudingue** où les galets de calcaire, généralement prédominants, sont mélangés à des galets de grès, quartzite et quartzophyllade. Dans cette assise, sont aussi intercalés des bancs de **psammites** calcareux.

La puissance de cette assise est de l'ordre de 150 m à Malmedy, 30 m à Stavelot et 70 m à Basse-Bodeux, où elle constitue le remplissage de la cuvette.

Les galets calcaires, souvent fossilifères, proviennent surtout du Dévonien moyen. Le pourcentage de ces galets diminue vers le sud-ouest (60 % à Malmedy, 39 % à Basse-Bodeux et 26 % à la terminaison occidentale de ce lambeau). Parallèlement, on note une diminution vers le sud-ouest de la grosseur des éléments (jusqu'à 30 cm à Bévercé, moins de 10 cm à Basse-Bodeux) et un accroissement de la proportion de ciment dans la roche, ainsi qu'une plus grande importance des bancs de psammite. Ces caractéristiques font que le poudingue fut exploité dans la région de Basse-Bodeux comme moellon. Il constitue le matériau de construction de toutes les anciennes fermes du village.

3. **Assise supérieure** à ciment **argileux** de couleur rouge-violacé, formée de **poudingue** sans galets calcaires et contenant des éléments locaux (phyllade, quartzite, grès...) mal arrondis. Signalée à Malmedy (30 mètres de puissance) et à Stavelot, elle a aussi été retrouvée localement à Basse-Bodeux (A. Ozer et P. Macar, 1968). Cette assise ressemble fort à l'inférieure ; G. Stoops (1962) pense d'ailleurs qu'il s'agit effectivement de cette assise qui réapparaît

trait suite à une faille. En fait, cette faille n'a jamais été observée sur le terrain. Au contraire, à proximité de Renardmont (N. de Stavelot) une doline fossile affecte l'assise supérieure du Poudingue ; cela suppose que cette assise repose sur celle à ciment calcaire. D'autre part, les mesures d'émoissé réalisées sur 100 galets de quartzite entre 40 et 60 mm ont donné une médiane de 178 pour l'assise inférieure et de 87 pour la supérieure. Il se confirme ainsi que les deux assises non-calcaires sont bien distinctes. Quant à la valeur de l'émoissé, elle témoigne d'un transport fluvial plus long dans l'assise inférieure que dans la supérieure.

II. ORIGINE DU POUDINGUE DE MALMEDY

De nombreuses hypothèses ont été proposées pour l'origine du Poudingue de Malmedy. Parmi celles-ci, on peut citer celles de G. Dewalque (1886) et de P. G. Krause (1922) qui considérèrent que le Poudingue est dû à une invasion marine. Cette hypothèse est peu probable vu le mauvais classement des sédiments et le façonnement fluvial des galets.

A. Renier (1902) estime que le Poudingue de Malmedy provient du colmatage par un delta lacustre de deux cuvettes distinctes à l'origine et dues surtout à l'érosion, érosion peut-être facilitée par des accidents tectoniques. Renier suppose que ces cuvettes pouvaient avoir une origine glaciaire et, en faveur de cette hypothèse, il avance les caractères suivants : forme en auge de la dépression en coupe transversale et la présence de surcreusements dans le sens longitudinal (fig. 2). De plus, l'augmentation du diamètre des galets vers le N.E. lui permet de conclure à un apport venant de cette direction.

L'étude des fossiles des cailloux calcaires due à E. Mailleux (1931) lui fait postuler une origine S.E. pour ces éléments du dépôt qui doivent provenir des calcaires dévoniens de l'Eifel (Prüm). Le bassin d'érosion aurait été limité au nord par le Schnee-Eifel, au sud par le Hunsrück et à l'est par le Hohe-Eifel.

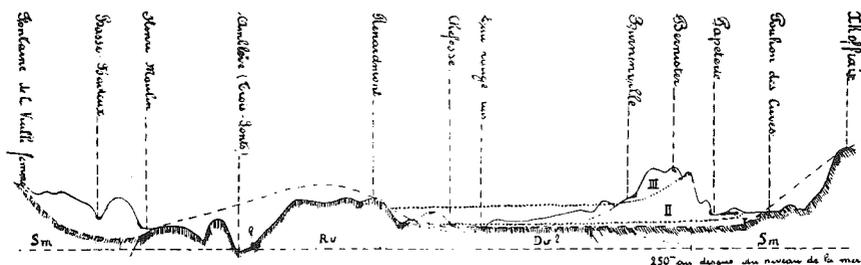


Figure 2 : Coupe longitudinale SO-NE du Poudingue de Malmedy. Les chiffres I, II et III se réfèrent aux assises inférieure, moyenne et supérieure du Poudingue.

Sm : Salmien ; Rv : Revinien ; Dv : Devillien.

Exagération des hauteurs : 10 fois.

Coupe extraite de A. Renier (1902).

P. Antun (1954) pense que les galets du Poudingue ont été amenés par un oued. Les crues subites de ce type de cours d'eau dans des conditions semi-désertiques expliqueraient l'apport de galets volumineux.

Une origine tectonique de la dépression fut avancée pour la première fois par H. Grebe (1898) et citée à titre d'hypothèse pour la bordure nord par P. Fourmarier (1954), F. Geukens (1956) y voit un embryon de synclinal ensuite faillé, dont la seule partie descendue dans un fossé d'effondrement (graben) est conservée. (fig. 3 et 4)

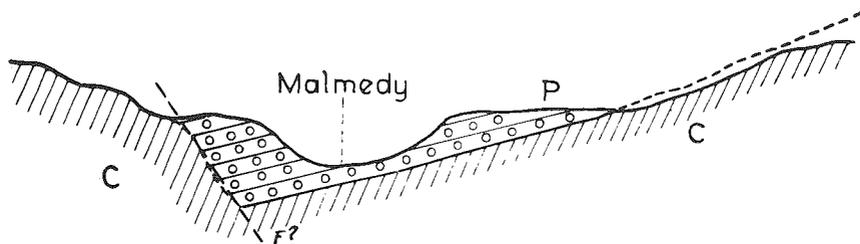


Figure 3 : Coupe transversale à hauteur de Malmédy.

C : Cambrien ; P : Permien.

Figure extraite de P. Fourmarier (1954) et légèrement modifiée.

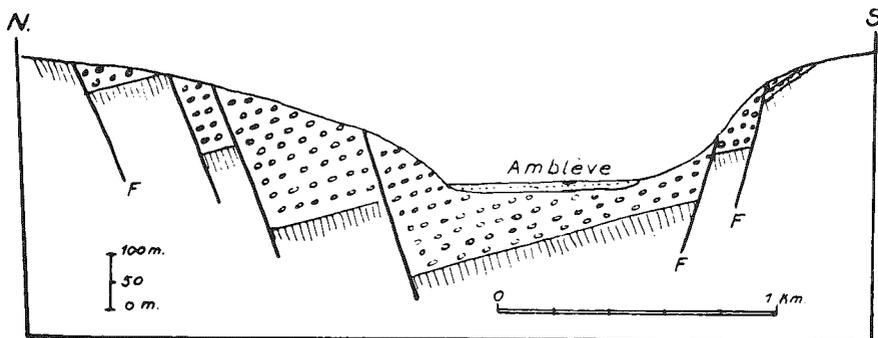


Figure 4 : Coupe transversale au travers du graben de Malmédy.

Figure extraite de F. Geukens (1956).

G. Stoops (1962) qui est aussi favorable à l'hypothèse du graben confirme par l'étude des minéraux lourds, l'origine sud-orientale du matériel.

Enfin, A. Ozer et P. Macar (1968), par l'étude du pendage des strates et de la succession des assises montrent que la disposition des couches ne nécessite aucune faille ou tout au plus deux failles radiales en escalier, situées à l'intérieur du lambeau et non en bordure.

D'autre part, les observations morphologiques de la bordure du Poudingue ont amené A. Ozer (1967) à modifier sensiblement, en plusieurs endroits, les limites proposées par F. Geukens (1956) et à

se rapprocher ainsi des tracés antérieurs proposés par G. Dewalque et par A. Renier. Il reconnaît en de nombreux endroits les flancs de la cuvette réceptacle du Poudingue, aujourd'hui dégagés par l'érosion. La faible pente des versants exhumés, témoins des bords du fossé infirme l'hypothèse des failles radiales limitant un graben et lui permet d'affirmer que le Poudingue a fossilisé une dépression préexistante. (fig. 5)

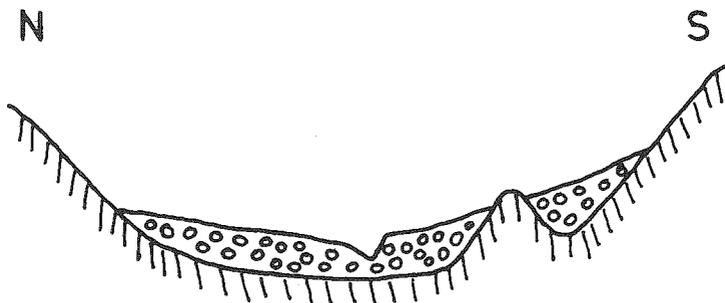


Figure 5 : Coupe N-S au travers du Poudingue de Malmédy, schématisant le remplissage d'une cuvette préexistante (Ozer, 1967).

III. AGE DU POUDINGUE DE MALMEDY

Alors qu'auparavant les auteurs avançaient un âge soit permien soit triasique, P. Fourmarier (1933) rejette la seconde hypothèse. En effet, la mer du Trias a recouvert les synclinaux hercyniens de l'Eifel au cœur desquels sont situés les calcaires dévoniens qui ont fourni le gros matériel du Poudingue. Or, l'érosion de ces calcaires a dû avoir lieu bien avant cette transgression marine. C'est en se basant sur ces données paléogéographiques que l'âge permien fut proposé.

Enfin, par des études paléomagnétiques, I. de Magnée et A. Nairn (1962) confirment cette datation en montrant que le pôle magnétique du Poudingue de Malmédy se confond avec le pôle permien.

IV. MORPHOLOGIE DU POUDINGUE

Les différences lithologiques au sein du Poudingue de Malmédy font que les paysages observés sont loin d'être uniformes.

Ainsi, les **assises à ciment argileux** sont caractérisées par de larges **concavités** comme, par exemple, au sud-ouest de Malmédy.

En effet, le versant sud de la vallée de la Warche, à l'aval de Malmédy, où affleure l'assise inférieure qui se raccorde à la plaine alluviale de la Warche, montre des pentes de l'ordre de 7 à 9 %, alors que dans la partie supérieure la pente est de 50 % (fig. 6). Des concavités semblables ont été décrites par A. Pissart (1962) dans la vallée de la Semois où elles sont développées dans des roches phylladeuses de désagrégation assez facile comme pour les assises du Poudingue à ciment argileux.

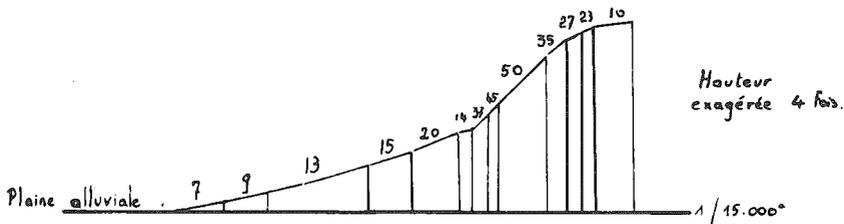


Figure 6 : Coupe N-S située au S.O de Malmedy illustrant la large concavité qui caractérise la première assise du Poudingue (Ozer, 1967).

En d'autres endroits, comme à Mista, l'évolution a été tellement importante que le conglomérat a été érodé, dégageant ainsi le contact avec la roche cambrienne sous-jacente.

Par contre, les formes développées sur l'**assise à ciment calcaire** sont généralement en relief. En effet, le ruissellement a peu de prise sur cette partie du Poudingue car la roche est traversée par de nombreuses diaclases, ce qui la rend perméable en grand. De plus, la dureté du ciment explique aussi la résistance de cette roche. Aussi, cette assise est-elle marquée par des **convexités**. Comme les convexités sont d'autant plus étendues et plus régulières que le recul des versants est moins rapide, il est normal de les retrouver particulièrement bien développées à Basse-Bodeux. Dans cette région, seule l'assise calcaire du Poudingue affleure et le Poudingue est beaucoup plus résistant. Il y est beaucoup plus homogène vu la taille plus faible des galets et la proportion plus grande du ciment.

L'assise calcaire est aussi marquée, aux endroits où l'érosion latérale de la Warche est active, par des **abrupts** parfois très importants. C'est le cas à l'aval de Malmedy, sur le versant nord de la vallée entre la caserne et le Pont de Warche ou bien encore à Bévercé sur le versant sud.

Ces versants sont aussi marqués par des formes particulières qui ressemblent à des quilles et que nous avons dénommées « kegels de Bévercé » par comparaison avec des morphologies de genèse fort semblable décrites dans certains modèles karstiques typiques.

Ces « kegels » ont une hauteur qui peut varier entre 5 et 60 mètres et, si leur base est accolée au versant, leur sommet s'en détache et présente un aspect souvent émoussé. Ces formes sont surtout liées à la présence de diaclases verticales qui se sont élargies sous l'action de la dissolution et qui ont ensuite guidé le ruissellement.

En outre, vu sa nature, le comportement de l'assise moyenne du Poudingue est fort similaire à celui d'une roche calcaire car on y retrouve de nombreux témoins des actions de la dissolution tels que grottes, gouffres, dolines, pertes de ruisseau, résurgences, vallées sèches... Cette activité karstique dans la région de Mal-

medy a été décrite pour la première fois par A. Ozer (1967, 1971) et a fait l'objet dans ce bulletin d'une publication (1978, n° 2 et 3, pp. 63-78).

V. CONCLUSIONS

Si le Poudingue de Malmedy se différencie du point de vue géologique des autres roches ardennaises, il engendre aussi des formes particulières liées aux variétés de sa lithologie. Plus particulièrement son assise calcaire, étonnante au cœur du massif cambrien de Stavelot, permet non seulement le développement d'un paysage karstique mais aussi d'expliquer des associations végétales et faunistiques particulières.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- ANTUN, P., 1954 — Le Poudingue de Malmedy et formations analogues. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. Liège. Vaillant-Carmanne, 369-375.
- CORIN, F., 1933 — Données nouvelles sur l'extension du Poudingue de Malmedy aux abords du confluent de l'Amblève et de la Salm. Bull. Soc. belge Géol., t. 43, 12-17.
- de MAGNEE, I. et NAIRN, A.E.M., 1962 — La méthode paléomagnétique. Application au Poudingue de Malmedy. Bull. Soc. belge Géol., t. 71, 551-565.
- DEWALQUE, G., 1886 — Compte rendu de la session extraordinaire tenue à Spa, 30-31 août et 1^{er} sept. 1885. Ann. Soc. Géol. Belg., T. XIII, 35-37.
- FOURMARIER, P., 1933 — Vue d'ensemble sur la Géologie de la Belgique. Ann. Soc. Géol. Belg., Mémoire in 4°.
- FOURMARIER, P., 1954 — Les déformations du sol au Permien. Prodrôme d'une description géologique de la Belgique. Liège. Vaillant-Carmanne, 715-716.
- GEUKENS, F., 1956 — Le Graben de Malmedy. Compte rendu des Séances de l'Acad. des Sc. de Paris. t. 243, 1644-1646.
- GEUKENS, F., 1957 — Les failles bordières du graben de Malmedy. Bull. Soc. belge Géol., t. 66, 71-81.
- GEUKENS, F., 1963 — Feuille 160, Stavelot-Malmedy de la carte géologique de Belgique à l'échelle 1/25.000, Bruxelles. Carte et texte explicatif.
- GREBE, H., 1899 — Bericht über di geol. aufnahmen des Jahres 1898 (Blatt Malmedy etc.). Jahrbuch d. Köninkl. preuss. geol. Labdes-Anstalt., bd. XIX, XCIX-CV.
- KRAUSE, P.G., 1922 — Ueber das Alter und die Entstehung der roten Kalkkonglomeraten in der Eifel. Verh. Geol. Mijnbouw. Gen. v. Nederl. en koloniën. Geol. Ser. Deel VI, 153-171.
- MAILLEUX, F., 1931 — Remarques sur les galets dévoniens du Poudingue de Malmedy. Bull. Musée Royal d'Histoire Naturelle, t. VII, n° 15.
- OZER, A., 1967. Contribution à l'étude géomorphologique des régions où affleure le Poudingue de Malmedy. Mémoire inédit déposé à l'Université de Liège. Section de Géographie.
- OZER, A., 1971 — Les phénomènes karstiques développés dans le Poudingue de Malmedy. Ann. de spéléol., t. 26, 407-422.
- OZER, A., et MACAR, P., 1968 — Le Poudingue de Malmedy occupe-t-il un graben ? Ann. Soc. Géol. Belg., t. 91, 559-568.
- PISSART, A., 1962 — Les versants des vallées de la Meuse et de la Semois à la traversée de l'Ardenne. Classification des formes et essai d'interprétation. Ann. Soc. Géol. Belg., t. 85, 113-121.
- RENIER, A., 1901 — Le Poudingue de Malmedy. Ann. Soc. Géol. Belg., t. 29, M145-223.
- STOOPS, G., 1962 — Over het conglomeraat van Malmedy. Natuurwetenschappelijk Tijdschrift, t. 44, 81-96.