

LES PHENOMENES KARSTIQUES DANS LE POUDINGUE DE MALMEDY

par

André OZER¹

(2 figures)

RESUME.— Le massif cambrien de Stavelot est traversé par une formation conglomératique d'origine continentale et d'âge permien : le Poudingue de Malmédy.

Ce conglomérat est formé de trois assises superposées et l'assise moyenne est caractérisée par une majorité de galets calcaires et par un ciment calcaro-argileux. Cette partie du conglomérat se comporte comme une roche calcaire et les actions de la dissolution, pratiquement ignorées jusqu'à présent en ce secteur de l'Ardenne, y sont relativement fréquentes et particulièrement à proximité de Bévercé-Malmédy : dolines, chantoirs, résurgences, vallons secs, gouffres, grottes, pinacles, . . .

ABSTRACT.— A Permian conglomerate of continental origin, the Malmédy Puddingstone, extends across the Cambrian massif of Stavelot. The conglomerate has three successive units, the middle one comprising predominantly limestone pebbles in a calcareous-argillaceous matrix. This unit functions as a limestone and features of solution, almost entirely ignored until now in this part of the Ardennes, are quite frequent especially in the neighbourhood of Bévercé-Malmédy. Dolines, stream sinks, shafts, dry valleys, caves and karst pinnacles all occur.

I. INTRODUCTION LE POUDINGUE DE MALMEDY

Alors que toutes les régions karstiques de Belgique semblaient bien délimitées depuis le début du siècle (VAN DEN BROECK, MARTEL & RAHIR, 1910), une contrée karstique située au nord de l'Ardenne n'avait pas encore été signalée. Il s'agit de la zone où affleure le Poudingue de Malmédy.

Cette formation est un conglomérat d'origine continentale, d'âge vraisemblablement permien et qui repose en discordance surtout sur les roches cambriennes du Massif de Stavelot. Elle s'étire, en direction OSO-ENE, sur 22 km de long entre Xhoffraix et Basse-Bodeux et sur 2,6 km de large au maximum. Elle est répartie en deux lambeaux principaux : Basse-Bodeux d'une part et Stavelot-Malmédy d'autre part.

Avec A. RENIER (1902), on peut distinguer dans le Poudingue trois assises qui se succèdent de bas en haut et du sud au nord :

1. L'assise inférieure à ciment argileux comprenant des galets de quartzite, grès, schiste et arkose. Puissante de 60 m à Malmédy, cette assise n'a plus que 15 m à Stavelot et n'affleure plus à Basse-Bodeux.
2. L'assise moyenne à ciment argilo-calcaireux, rouge-violacée, composée essentiellement de poudingue

où les galets de calcaire, généralement prédominants, sont mélangés à des galets de grès, quartzite et quartzophyllade. Les galets calcaires, fréquemment fossilifères proviennent de roches du Dévonien moyen (Couvinien et Givetien) et sont, sans doute, originaires de la région de Prüm (40 km au SO de Malmédy) (MAILLEUX, 1931).

Le pourcentage de galets de calcaire diminue vers le sud-ouest : 60 0/0 à Malmédy, 37 0/0 à Basse-Bodeux et 26 0/0 à la terminaison occidentale du lambeau. On note aussi une diminution de la puissance de l'assise calcaire vers le sud-ouest : 150 m à Malmédy, 35 m à Stavelot mais 70 m à Basse-Bodeux où elle constitue l'essentiel du remplissage de la cuvette.

3. L'assise supérieure à ciment argileux, de couleur rouge-violacée, formée d'un conglomérat à éléments mal émoussés et, comme l'assise inférieure, caractérisée par l'absence de galets calcaires.

II. LES PHENOMENES KARSTIQUES

Le comportement de l'assise moyenne du Poudingue de Malmédy est fort similaire à celui d'un véritable

¹ Laboratoire de Géomorphologie et de Géologie du Quaternaire. Université de Liège. Place du Vingt-Août, 7, B-4000 Liège.

calcaire: Cette partie du Poudingue est traversée par un réseau important de diaclases verticales qui s'élargissent, entre autres, sous l'action de la dissolution.

Lors de l'étude géomorphologique des régions où affleure le Poudingue de Malmédy, nous avons relevé (OZER, 1967; OZER, 1971) de nombreux phénomènes karstiques qui, pour la plupart, étaient méconnus.

1. KARST COUVERT FOSSILE

Au nord-ouest de Stavelot, à proximité du hameau de Renardmont, une doline est développée dans l'assise supérieure du Poudingue et est colmatée par des dépôts de solifluxion. Il s'agit d'un bel exemple de karst couvert fossile.

2. PERTES ET RESURGENCES (fig. 1)

Dans la région de Malmédy-Bévercé, les vallons secs associés à des pertes et à des résurgences sont fréquents. Parmi les principales résurgences, on peut citer :

A) Fontaine Simon

Sur le plateau de Bernister (500 m) des eaux dont le pH est de 4,8 et la dureté totale de 1,16° Fr s'infiltrant dans le sol pour réapparaître quelques dizaines de mètres en contrebas (alt. 448 m) à la Fontaine Simon. Cette résurgence a un débit de 2-3 l/s et est située à mi-versant (rive droite de la Warche) à l'ouest de la papeterie Steinbach (Malmédy). Les eaux de la Fontaine Simon ont un pH de 6,25 et une dureté de 4,04° Fr.

B) Ruisseaux de Bévercé

A Bévercé, sur la rive gauche de la Warche, au pied du versant, nous avons relevé plusieurs résurgences qui ont un débit total de 2-3 l/s. Ces eaux y ont un pH moyen de 7 et une dureté moyenne de 12° Fr.

C) Fontaine Marlyre

Cette résurgence, située au nord-est de Malmédy dans la plaine alluviale à l'amont du bassin de natation, a été signalée par A. RENIER (1925) et analysée par

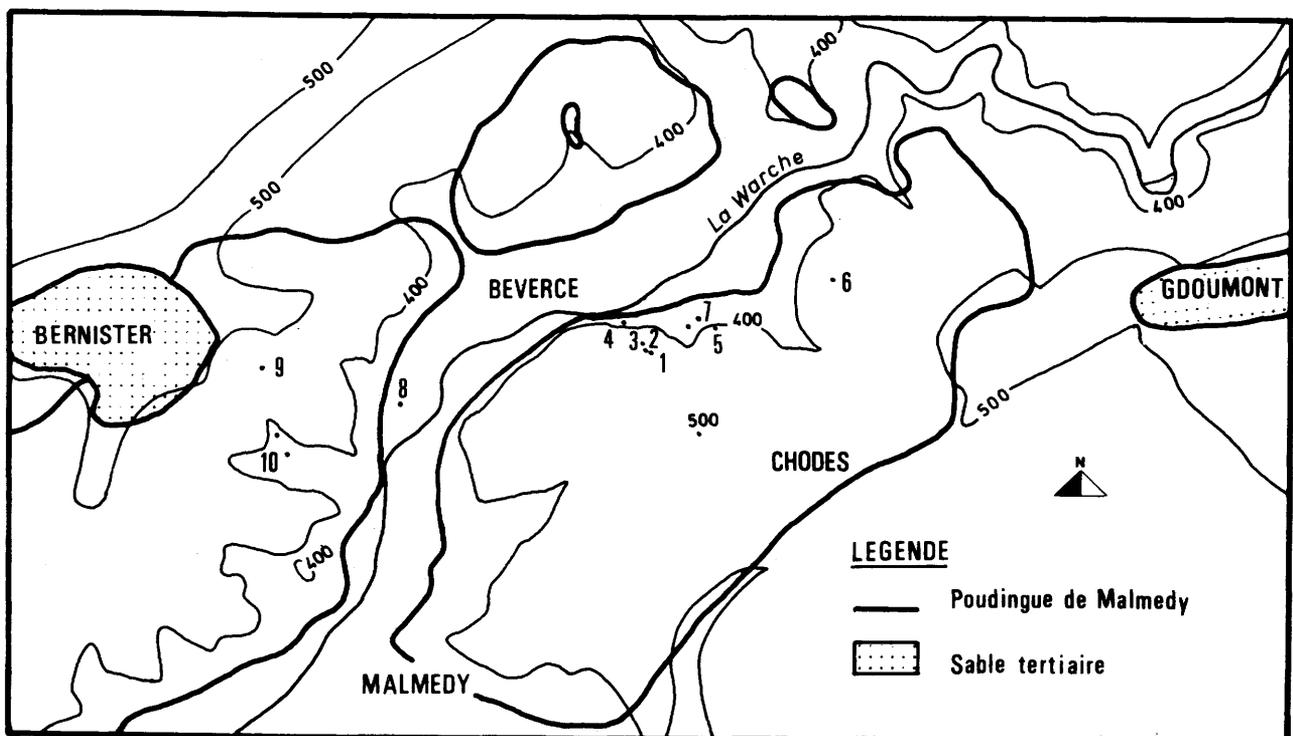


Figure 1.- Situation des principaux phénomènes karstiques du Poudingue de Malmédy.
 1) Trou Ozer; 2) Doline; 3) Réseau de la Salle de Visite; 4) Trou des Nains; 5) Trou Boever; 6) Trou Wey;
 7) Résurgences de Bévercé; 8) Fontaine Marlyre; 9) Fontaine Simon; 10) Pertes du ruisseau Simon;
 (d'après A. Ozer, 1971).

NYS (1931). Ce dernier y a mesuré un pH de 7 et une dureté totale de 66° Fr.

La Fontaine Marlyre est aujourd'hui captée pour des besoins industriels. Son débit est de l'ordre de 50 m³/h.

Selon des informations orales de M. CRASSON, lors du creusement de puits de captage de la résurgence, les terrassiers auraient été incommodés par des émanations de CO₂.

3. CAVITES SOUTERRAINES

A) Basse-Bodeux

Au nord-est du village de Basse-Bodeux, sur la rive gauche du ruisseau de Bodeux, on peut relever plusieurs petites grottes dont la profondeur atteint 5-6 m de profondeur et 2 m de haut.

Des coups de gouge sur les parois semblent témoigner d'un ancien écoulement fluvial souterrain, vraisemblablement du ruisseau de Bodeux.

B) Bévercé-Chôdes (fig. 1)

Entre Bévercé et Chôdes, sur la rive gauche de la Warche, l'assise moyenne du poudingue affleure sur 120 m de hauteur. Nous y avons relevé divers phénomènes karstiques :

- a) un recul du versant guidé par les diaclases qui se sont élargies tant par corrosion que par érosion mécanique. Cette action conjuguée de l'érosion chimique et de l'érosion mécanique donne au versant une allure de tours jointives ou de pinacles, auxquels nous avons attribué le nom de "Kégels de Bévercé", par comparaison avec le Kegel-karst.
- b) le développement de plusieurs petites grottes, dont le trou Boever et le trou Wey (fig. 1) qui ont un développement horizontal et qui se situent vers 430 m, ce qui nous permettrait de les raccorder à un niveau de terrasses de la Warche. Ces grottes témoignent peut-être d'un ancien écoulement souterrain partiel de la Warche.

A signaler également le trou des Nains, situé à 30 m au-dessus de la Warche, derrière la centrale hydroélectrique de Bévercé.

c) le trou Ozer (fig. 1 et 2).

En avril 1968, une équipe composée de H. et J. COURTOIS, R. HEINEN et A. OZER a exploré pour la première fois ce gouffre (1). Celui-ci est situé à proximité de la tour d'équilibre de la centrale de Bévercé. L'altitude du puits d'entrée est de 458,10m.

Ce gouffre est profond de plus de 60 m. Il trouve son origine dans des diaclases verticales qui se sont élargies par dissolution et par érosion mécanique sous l'action des eaux d'infiltration.

Si certaines parois sont caractérisées par des phénomènes de dissolution (mise en évidence de fossiles compris dans des galets, du ciment, de bancs plus gréseux), par contre, d'autres flancs du gouffre sont couverts localement de concrétions de développement modéré et dont les couleurs vont du rose au rouge-brun.

Signalons cependant, à la cote de -60 m, un large conduit subhorizontal. Peut-être correspond-il à un ancien tracé partiel de la Warche.

III. UN EXEMPLE DE KARSTOLOGIE APPLIQUEE : LA PERTE D'EAU DE LA TOUR D'EQUILIBRE

Au sein de cette grotte (fig. 2), des flancs de la salle du Blanc Moussi, débouche un cours d'eau d'un débit voisin du litre par seconde. Son débit ne semble nullement influencé par les conditions climatiques extérieures. Il est donc curieux de trouver, à proximité du sommet, un cours d'eau pérenne, à débit constant dans une roche perméable en grand. D'autre part, les terrains imperméables développés sur les roches du Cambrien sont situés trop loin et à des altitudes insuffisantes pour que ce ruisseau soit alimenté soit par un bassin versant, soit par la concentration d'un ruissellement diffus souterrain.

La constance du débit nous a fait penser qu'il s'agissait d'une perte de la tour d'équilibre. En effet, la paroi de la salle du Blanc Moussi est tangente aux fondations de ce château d'eau.

Des essais de coloration par fluorescéine ont confirmé cette hypothèse. 250 gr de ce colorant ont été versés dans les 1600 m³ de la tour et quatre heures après, la fluorescéine était décelée dans le cours souterrain.

En outre, les parois de la salle du Blanc Moussi sont recouvertes de concrétions d'un blanc immaculé et d'un développement considérable. Elles contrastent donc avec les concrétions rougeâtres et peu développées que l'on observe dans les autres endroits de la grotte. Il est probable que cette calcite blanche soit due à une

(1) Ont également participé à l'exploration et à l'étude de ce gouffre : C. EK, A. LAURANT, L. LAWARREE et M. BAY.

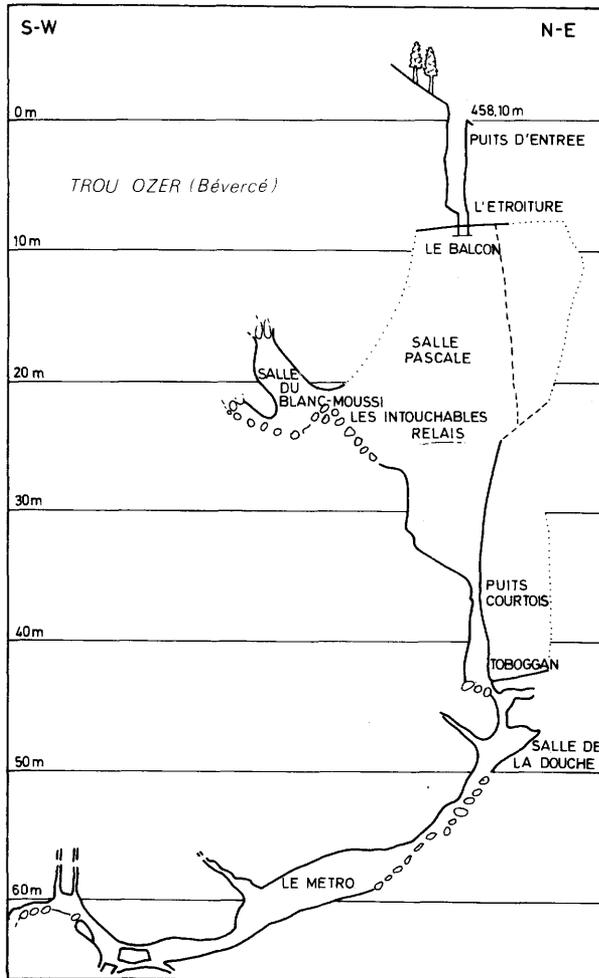


Figure 2.- Le Trou Ozer
Coupe verticale (extrait de A. Ozer, 1971).

(2) Analyses réalisées par R. VANDENVINNE, V. BOUVIES
et I. ROELANDTS.

précipitation en liaison avec la dissolution du calcaire du ciment de la tour.

D'autre part, toujours dans cette salle, les flancs sont localement recouverts de dépôts noirâtres épais de 3 à 5 centimètres. Les analyses ont montré que plus de 50 % de cette matière sont constitués de Mn O (2). Cette forte concentration en manganèse est liée aussi à cette perte. En effet, à l'amont du Poudingue de Malmédy, on retrouve de fortes concentrations de manganèse dans le barrage de Robertville et le long de la conduite reliant le barrage à la tour.

La position de la salle du Blanc Moussi, ses concrétions blanches, ses dépôts de manganèse, le ruisseau souterrain et les essais de coloration par fluorescéine sont autant d'éléments qui prouvent une perte de la tour d'équilibre.

En conclusion, l'étude géomorphologique des régions où affleure le Poudingue de Malmédy nous a permis de déceler des phénomènes karstiques nombreux et diversifiés dans une région où personne n'en soupçonnait l'existence.

BIBLIOGRAPHIE

- MAILLEUX, E., 1931. Remarques sur les galets dévoniens du Poudingue de Malmédy. Bull. Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique, VII (15) : 1-15.
- NYS, L., 1929. Sur l'extension du dépôt sableux de Bernister. Ann. Soc. Géol. Belg., 52 B : 25-26.
- NYS, L., 1931. La fontaine de Marlire à Malmédy. Ann. Soc. Géol. Belg., 54 B : 325-327.
- OZER, A., 1967. Contribution à l'étude géomorphologique des régions où affleure "Le Poudingue de Malmédy". Mém. Lic. Univ. Liège, Inédit, 189 pp.
- OZER, A., 1971. Les phénomènes karstiques développés dans le Poudingue de Malmédy. Ann. Spéol., 26 (2) : 407-422.
- RENIER, A., 1902. Le poudingue de Malmédy. Ann. Soc. Géol. Belg., 29 M : 145-223.
- RENIER, A., 1925. Compte rendu de la session extraordinaire de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie tenue à Eupen (1925). Bull. Soc. belge Géol., XXXV : 174-249.
- VAN DEN BROECK, E., MARTEL, E.A. & RAHIR, E., 1910. Les cavernes et les rivières souterraines de la Belgique. 2 tomes, Bruxelles, 1592 pp.