

Typologie des systèmes karstiques

Une des principales originalités du Geopark « Famenne – Ardenne » est sans conteste son karst. Ce terme désigne un ensemble de formes naturelles : perte massive de rivière, dépression fermée, grosse source résurgence, grotte et gouffre, rivière souterraine qui se développent surtout dans les roches calcaires. Ces formes se structurent en un ensemble appelé système karstique. Ce dernier peut être défini comme le périmètre de drainage souterrain conduisant à une émergence, depuis les pertes de rivières ou de ruisseaux, les surfaces d'infiltration jusqu'à la sortie des eaux souterraines.

La géologie et le relief appalachien déterminent deux grands types de systèmes karstiques : les recoupements souterrains de méandre et les systèmes chantoir – résurgence. Ils sont basés sur les deux grands types de rivières qui traversent le Geopark. D'une part, les rivières épigénétiques, profondément enfoncées dans le socle, recoupent indistinctement tous les types de formations rocheuses : Ourthe, Lesse, Lomme, Ry d'Ave, etc. D'autre part, des ruisseaux ou de petites rivières s'écoulent sur le plateau et sont affluents des rivières épigénétiques. Les premières sont affectées par les recoupements souterrains de méandre, les secondes par les systèmes chantoir – résurgence (figure 1).

Les recoupements souterrains de méandre

L'exemple emblématique est bien celui constitué par le système karstique de la Lesse souterraine à Han-sur-Lesse, cœur du Geopark. Après être descendue des hauteurs de l'Ardenne gréso-schisteuse, la Lesse traverse à l'air libre une première barre de calcaires givétiens entre Resteigne et Belvaux. Après le passage de la dépression schisteuse de Belvaux, la rivière se heurte à la colline de Boine qu'elle commence par contourner par l'est. Ensuite, en obliquant vers le nord, elle s'enfouit sous terre au gouffre de Belvaux pour résurger au trou de Han. La vallée aérienne continue à traverser la colline calcaire, atteint la dépression schisteuse de Han au nord pour revenir en un vaste méandre vers le trou de Han : c'est la Chavée. De cet exemple, on retire les principales caractéristiques de ce type de système karstique. La pente est faible : à Han, elle est de quelques mètres entre perte et résurgence. Par contre, les débits sont souvent forts, de l'ordre de plusieurs mètres cube par seconde à Han, dépassant exceptionnellement les 100 m³/sec. Ce type de réseau ne comprendra donc pas de puits arrosés mais bien de vastes galeries et de grandes salles d'effondrement. L'existence d'une vallée sèche qui contourne en méandre le massif est aussi un critère général. Cette vallée peut être sèche une partie de l'année comme la Chavée ou occupée en permanence par la rivière comme à rochefort. Notons néanmoins que, dans ce dernier cas, l'endiguement du talweg de la Lomme empêche cette rivière d'être sèche une partie de l'année.

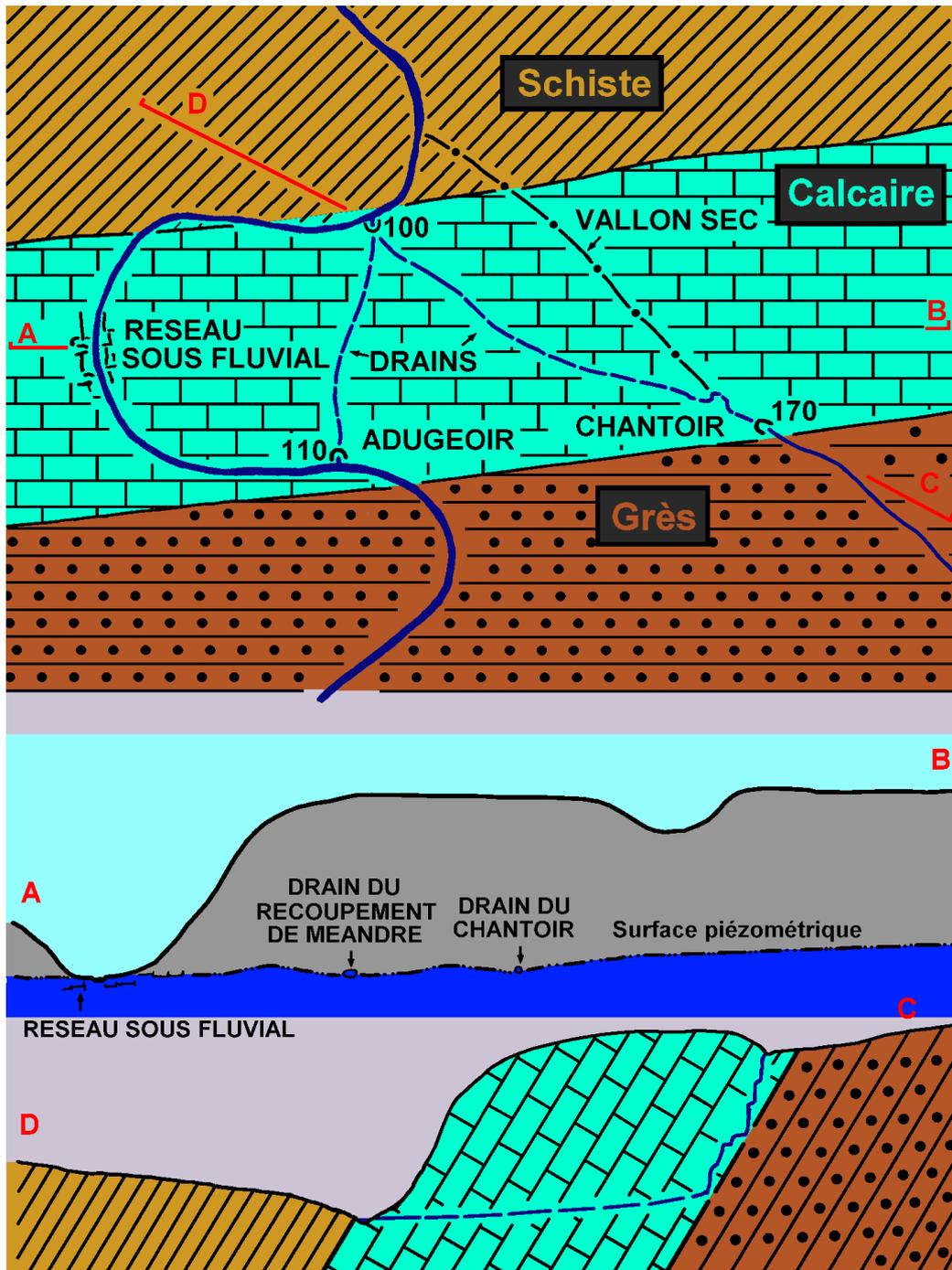


Figure 1. Les différents types de systèmes karstiques. Ce plan schématique et de principe montre une rivière importante (trait bleu épais) épigénétique, enfoncée profondément dans le socle primaire. En quittant les grès et en abordant les calcaires, la rivière se perd partiellement dans un adugeoir et ressort de l'autre côté du méandre : c'est un réseau de type recouplement souterrain de méandre. La différence d'altitude entre perte et résurgence est faible. Dans la boucle du méandre est esquissé un réseau sous-fluvial, réseau karstique noyé de type labyrinthique généré en circulation lente. Descendant du massif gréseux, un ruisseau disparaît dans un chantoir (perte de plateau) et ressort au creux de la vallée principale. C'est un réseau de type "chantoir-résurgence". La différence d'altitude est beaucoup plus grande entre chantoir et résurgence (70 m dans la région de Han-Rochefort), conduisant à une cavité à prédominance verticale qui dirige le plus souvent les eaux rapidement à une altitude proche de la surface piézométrique.



Figure 2. Carte du système karstique de la Lesse souterraine à Han-sur-Lesse. Ce système a ceci de remarquable que la rivière a pu être explorée quasiment intégralement par les spéléologues et les plongeurs. On remarque aussi que de nombreuses autres galeries et cavités complexifient ce système le plus grand de Belgique.

Les systèmes chantoir-résurgence

Tournons nous à présent vers un autre grand système karstique du geopark : celui de Hotton dont le cœur est constitué par la grotte de Hotton. L'examen de la carte est explicite (figure 3). Sur le plateau qui domine par l'ouest l'Ourthe, rivière épigénétique analogue à la Lesse, des ruisseaux descendent du sud, à partir des hauteurs formées de roches imperméables et dures. En s'écoulant vers le nord, ils rencontrent la bande calcaire de la Calestienne, orientée ouest-est. Là, ils se perdent dans des **chantoirs**, perte à caractère vertical.

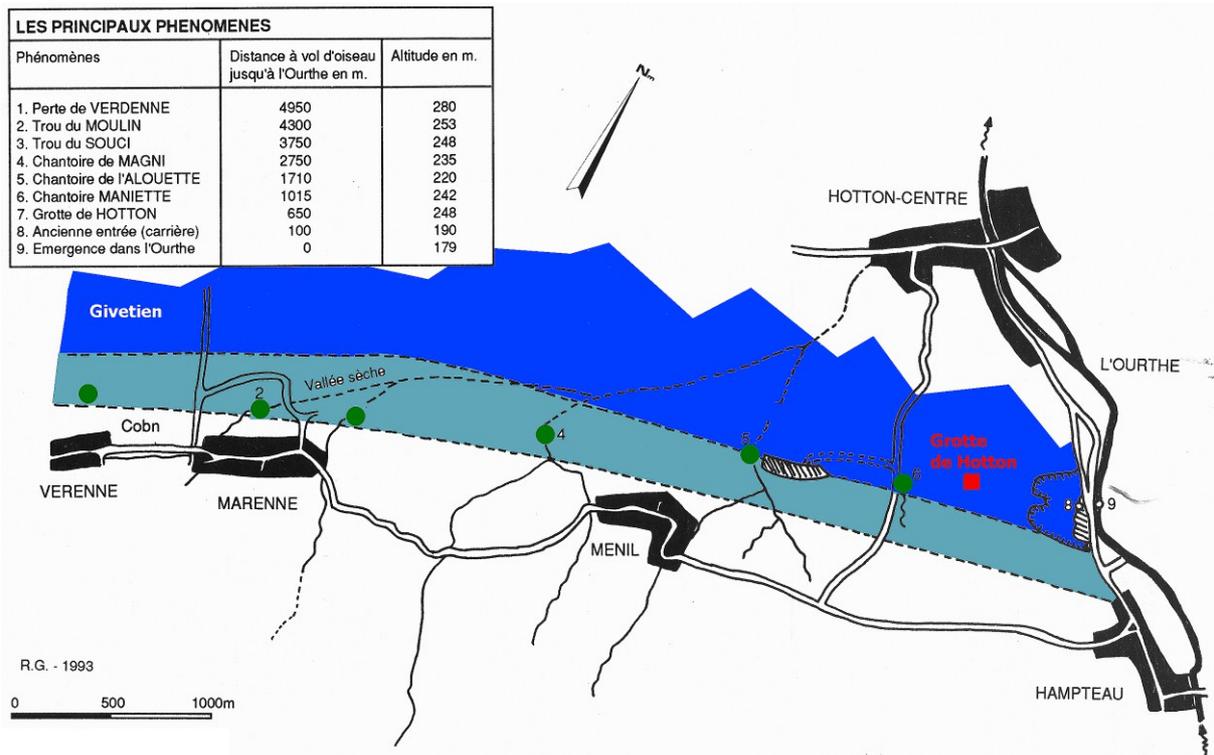


Figure 3. Carte schématique du système karstique de la grotte de Hotton. Ce système peut être considéré comme un holotype du système chantoirs – résurgence. Les ruisseaux qui se perdent dans le calcaire confluent sous terre en une rivière souterraine que l'on retrouve dans la grotte de Hotton.

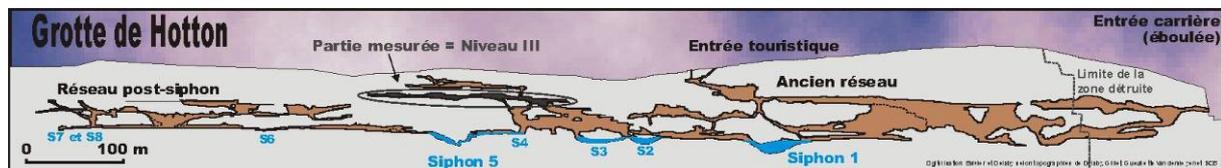


Figure 4. Coupe de la grotte de Hotton. Cette grotte se présente comme une superposition de niveaux de galeries étagées en altitude.

Le chantoir de la Laide Fosse est un parfait exemple, très représentatif, d'un chantoir. Un ruisseau temporaire descend des hauteurs de la colline de Hamerenne en coulant sur les grès. Arrivé sur les calcaires argileux de la Formation de Hanonet qui marque la fin de l'Eifelien, juste avant les calcaires francs du Givetien, le ruisseau s'enfonce en un profond ravin qui se termine en cul-de-sac non loin de la route qui va de Han-sur-Lesse à Hamerenne (figure 5). Un étroit soupirail marque la

perte du ruisseau. La photo radar met bien en évidence ce relief fluvatile (figure 6). La cavité qui fait suite à la perte est un chantoir où l'eau gagne rapidement de la profondeur (figure 7).



Figure 5. Entrée de la Laide Fosse. La photo est prise de talweg par lequel arrive le ruisseau, à sec à ce moment. L'entrée de la cavité se trouve aux pieds des personnages.

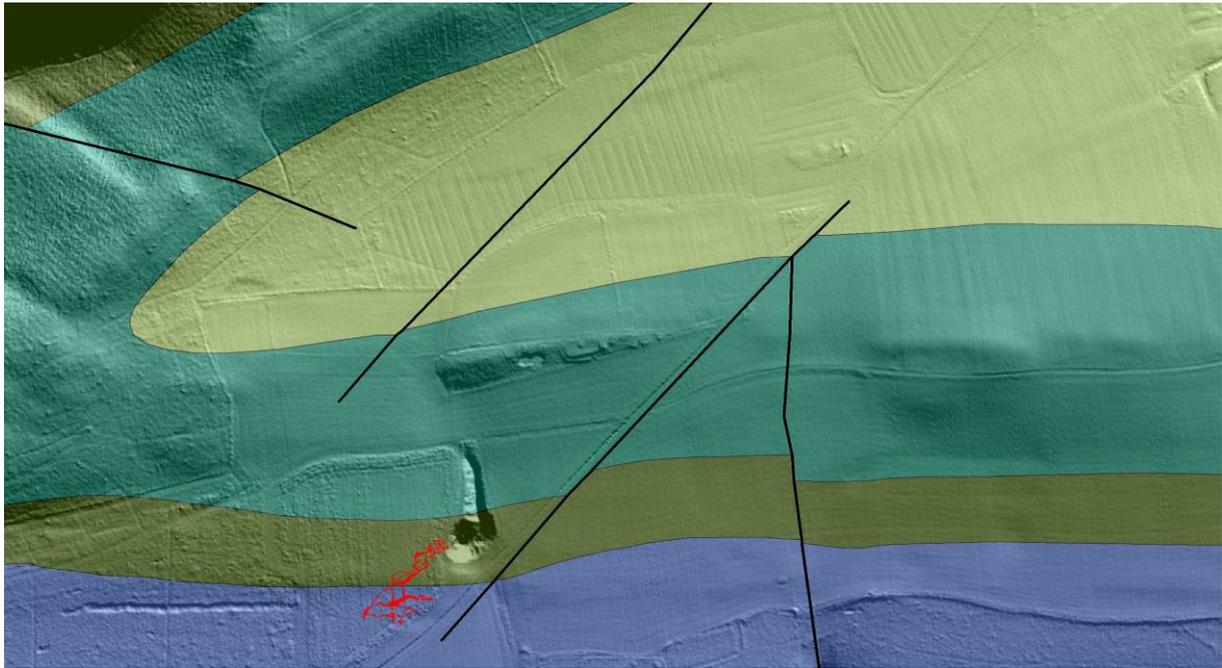


Figure 6. Le chantoir de la Laide Fosse. Cette figure est une combinaison de la carte géologique et d'un relevé radar. Le tracé de la cavité est en rouge. Le ravin qui aboutit à la cavité est bien visible. Il part des schistes et grès du Dévonien inférieur (Formation de la Lomme) qui, avec la Formation de Jemelle (couleurs vertes) constituent les hauteurs de la colline de Hamerenne. Dès que le ruisseau atteint les calcaires argileux de la Formation de Hanonet (vert foncé), il se perd sous terre, au fond de la vallée aveugle. Figure composée par Amaël Poulain.

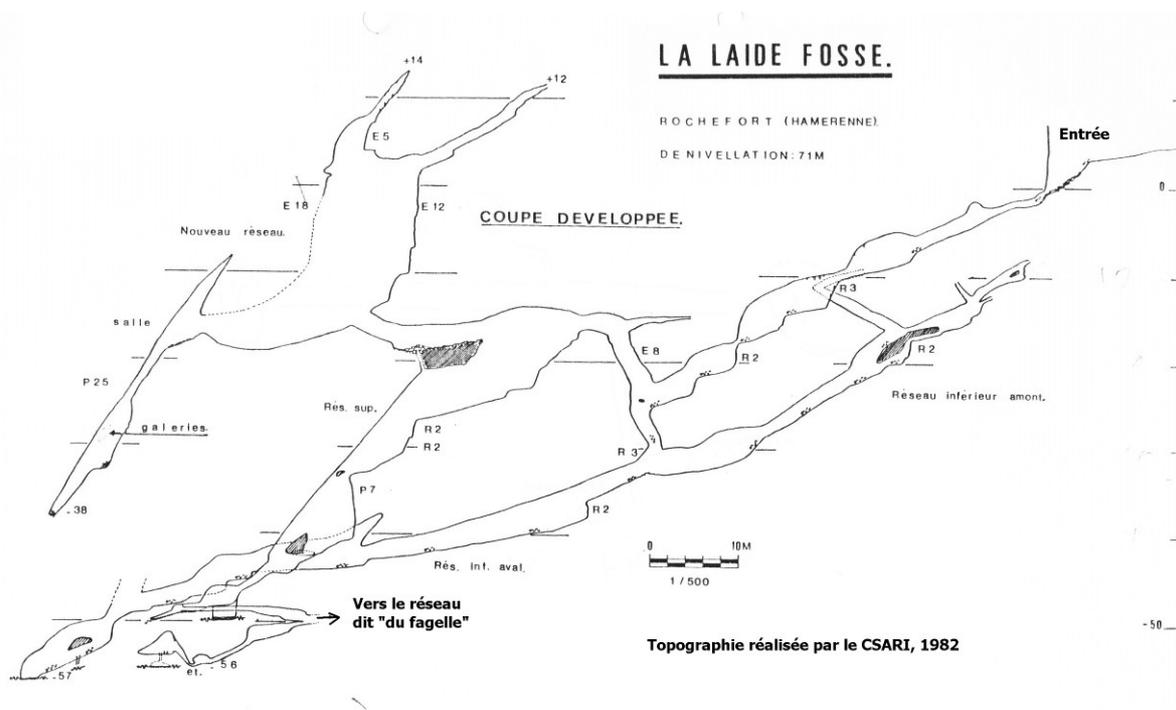


Figure 7. Coupe de la Laide Fosse.