

c Géologie

La grotte de Môtiers s'ouvre à proximité immédiate d'une importante faille qui met en contact le Portlandien inférieur dans lequel ses galeries sont creusées avec la molasse aquitaine qui forme le substratum du fond du Val de Travers (voir fig. 116). Ce décrochement sectionne le flanc nord du synclinal des Riaux qui est affecté en cet endroit d'un bombement vers le nord. La falaise érodée par la cascade du ruisseau laisse, de plus, voir des replis locaux. Ce sont ces phénomènes qui ont vraisemblablement conditionné la présence en cet endroit de l'exutoire des eaux d'une nappe karstique limitée d'une part par les couches de l'Argovien et d'autre part par la molasse aquitaine, toutes deux imperméables.

Le niveau de l'émergence des eaux est conditionné par l'érosion de la molasse par l'action conjuguée des eaux superficielles du Bied et de ses affluents locaux. Ce niveau a varié ainsi que le prouve l'étagement des galeries dans la grotte. Actuellement, ainsi que l'a démontré BURGER (1959), une partie des eaux se déverse directement dans la couverture alluviale sus-jacentes à la molasse.

AUROI et GALLANDAT (1969-70) ont consacré une étude à la morphologie des galeries de la grotte de la Cascade; parmi les constatations faites par ces auteurs, citons:

- La direction des galeries est donnée presque exclusivement par des diaclases.
- La pente des galeries est généralement donnée par le pendage des couches.
- Il n'existe pas d'unité morphologique dans la grotte, chaque tronçon paraît avoir évolué indépendamment et ne s'être joint que secondairement au tronçon voisin.

d Le concrétionnement n'est guère abondant dans la grotte de Môtiers, seuls les endroits fossiles depuis très longtemps sont quelque peu concrétionnés. Cette faiblesse des revêtements stalagmitiques est probablement due à une étanchéité relative de quelques couches sus-jacentes aux galeries. Plusieurs points: la fin de la Première Galerie, le haut de la Chambre du Bourbier par exemple, sont recouverts de concrétion. Les rares stalactites et stalagmites de Môtiers se trouvent surtout dans des diverticules haut perchés. Partout ailleurs, le fond des galeries est encombré de blocs ou recouvert d'argile. Le mondmilch de la grotte de la Cascade a fait l'objet d'une analyse réalisée par BERNASCONI (1961).

e Hydrogéologie

Un important cours d'eau coule dans les galeries inférieures de la grotte de Môtiers. Le débit de cette rivière pérenne, estimé à la Sourde, peut atteindre 5 m³/sec auxquels il faut

encore ajouter une quantité d'eau non négligeable se déversant directement dans la nappe alluviale et réapparaissant notamment dans le lit du Breuil, à peu de distance du confluent de la Sourde et de ce ruisseau; des mesures de températures et de conductivité effectuées par BURGER (1959) à la Sourde et dans ces sources ont confirmé leur étroite parenté.

L'origine des eaux circulant dans la grotte de Môtiers n'est pas connue. Il ne semble pas que ces eaux constituent la résurgence d'une perte dans le lit sus-jacent du ruisseau des Riaux, une expérience de coloration effectuée en 1928 par Studer et Jeannot ayant démontré l'étanchéité du lit du ruisseau au-dessus de la grotte. Une comparaison des débits de la Sourde et du ruisseau des Riaux en période de crue semble également contredire l'éventualité d'une telle liaison; alors que le débit du ruisseau des Riaux peut quintupler, celui de la Sourde enfle dans une proportion beaucoup plus grande.

Une observation effectuée par A. Burger en 1950 a démontré que la Sourde subit rapidement le contrecoup des précipitations: 3 h 15 après le début de fortes précipitations (20 mm en 3 h, mesurés au Chasseron), la Sourde commençait à enfler pour atteindre son maximum 16 h plus tard, soit une onde de crue plus rapide que celle de l'Areuse observée également à Môtiers.

La circulation de la rivière dans la grotte est connue. La rivière apparaît à la base du Triangle par une galerie submergée de grande section; elle est absorbée en temps normal par des orifices de plus faibles diamètres. Elle est ensuite visible au bas du Couloir du Bourbier puis réapparaît dans les siphons de la Cave pour ressortir à la source de la Sourde, voire en contrebas dans le lit du Breuil. Lors des crues, le débit du siphon du Triangle est tel que l'eau ne peut être absorbée dans sa totalité par les orifices aval; l'excédent, parfois volumineux, envahit alors les parties fossiles de la cavité pour rejoindre la zone active par des diverticules placés sur le côté gauche de la Deuxième Galerie, soit encore par la Cave dans laquelle il se précipite avec force; il arrive même, lors des crues extrêmes qu'une partie des eaux sorte par le porche de la cavité. Dans la Galerie principale de la Sourde, le niveau de l'eau monte fortement et se déverse à l'air libre par la Petite Grotte, voire très exceptionnellement par l'orifice d'accès.

La liaison hydrologique grotte de la Cascade - source de la Sourde, présumée depuis longtemps a été vérifiée par une coloration effectuée le 20 mars 1970. 200 g de fluorescéine ont été injectés dans le siphon du Triangle en période de faible crue (débit à la Petite Grotte: 0,6 m³/sec). 45 minutes après l'injection la coloration apparaissait à la Sourde. Cette rapidité d'écoulement (550 m/h) laissait entrevoir un passage dans un milieu à porosité de chenaux, vérifié quelques mois plus tard par le passage des plongeurs.