

Dr. SIMA M. MILOJEVIĆ, Beograd

L'abaissement et le déplacement des sources karstiques

On rencontre souvent dans le karst, surtout dans le holokarst, plusieurs sources superposées et différentes par leur fonctionnement suivant leurs position réciproque: les plus élevées sont pérennes, les moyennes sont périodiques, les plus basses sont parfois temporaires, et le plus souvent taries.¹⁾ On admet que dans ce cas il y a eu »déplacement des sources«, en sens vertical, et cela en rapport avec l'évolution de l'hydrographie souterraine dans cette même région du karst.²⁾ Cependant, on n'a pas précisé la notion de »déplacement des sources«. Elle comprend, en effet, deux phénomènes à fond différents: l'abaissement des sources superposées et le déplacement d'une même source. De même on n'a pas insisté sur le mécanisme différent et le rapport entre le déplacement et l'abaissement des sources avec l'évolution de l'hydrographie souterraine dans une région du karst, ce qui est important non seulement pour la question de leur évolution, mais aussi pour celle de l'évolution morphologique du karst.

Dans les conceptions des trois zones hydrographiques du karst, le déplacement des sources a été donné comme l'indice essentiel du déplacement de la zone hydrographique en profondeur³⁾. Il a pour cause »l'élargissement graduel des canaux de plus en plus profonds dans la masse calcaire«⁴⁾, ce qui veut dire l'évolution spéléomorphologique normale d'un terrain karstique. Le développement des canaux des sources inférieures et l'accroissement de leur capacité provoquent des changements dans le fonctionnement des sources superposées, en commençant par la plus élevée, dans le cas seulement où elles sont sur le même réseau de fissures (fig. 1). Ce changement consiste en ce que la source la plus haute, pérenne, commence à fonctionner d'abord périodiquement, puis temporairement, pour tarir finalement. Ce sont, ensuite, les sources inférieures qui passent par ces phases au cours de l'évolution. Il en résulte donc que ce n'est pas le déplacement d'une même source, c'est-à-dire la formation de nou-

¹⁾ J. C. (Jovan Cvijić): A. Istoci (les sources) sous la Devica près du village de Čitluk. Bulletin de la Société serbe de géographie, t. 3/4, Beograd 1914, p. 217/218.

B. Hydrographie souterraine et évolution morphologique du Karst. Extrait du Recueil des travaux de l'Institut de géographie alpine, t. VI, fasc. 4, Grenoble 1918, p. 17, fig. 5 et p. 18, fig. 4.

C. Circulation des eaux et érosion karstique. Xenia Gorjanović-Krambergeriana. Glasnik societ. scient. natur. croatica, XXXVIII/XXXIX, Zagreb 1925/26, p. 49.

Milojević Dr. S. M., Karstquellen der Moravica im Becken von Soko-Banja. Bull. de la Société de géographie de Beograd, t. XXII, Beograd 1936, p. 69/70, 78 (en serbo-croate; résumé allemand)

²⁾ Cvijić J., Op. cit. ad 1, B, p. 17/22.

³⁾ Ibid., p. 17/19.

⁴⁾ Id. Op. cit. ad 1, A, p. 217/218.

velles sources plus basses, au-dessous des canaux des sources plus élevées. On ne peut désigner ce phénomène que comme l'abaissement des sources superposées. C'est seulement dans un tel abaissement des sources que se manifeste l'évolution normale de l'hydrographie souterraine, resp. d'une «zone hydrographique» dans une région du karst.

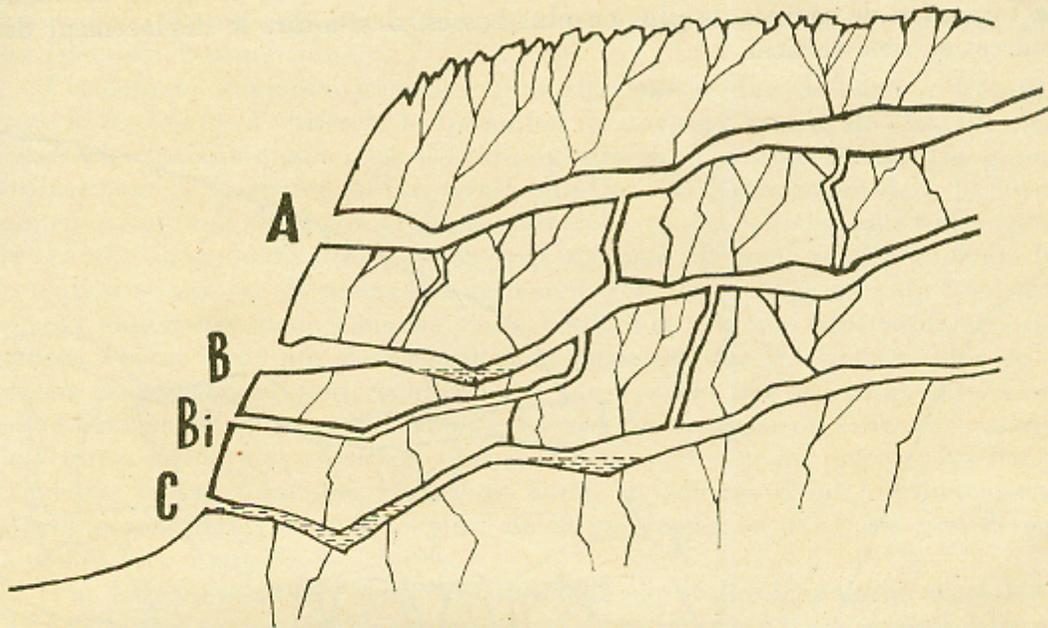


Fig. 1. Abaissement normal de sources superposées dans le karst

Nous ferons remarquer que l'abaissement des sources karstiques, qui se manifeste dans le changement du fonctionnement des sources superposées, peut être aussi la conséquence de la réduction de précipitations atmosphériques dans la région du karst, sans aucun rapport avec son évolution spéléomorphologique.

On peut parler, principalement, de l'abaissement des sources superposées se trouvant sur de grande escarpements ou sur les versants des plateaux karstiques. Cependant, des sources superposées et différentes quant au fonctionnement, apparaissent souvent sur les pentes des vallées ou sur les parois des dépressions karstiques. D'après la position morphologique de l'orifice des canaux de ces sources sur les versants des vallées, il n'y a de fondé que la supposition que ces se sont formées successivement par l'ouverture ou le tranchement des systèmes de fissures inférieurs à la suite de creusement de la vallée. Le creusement de la vallées fait donc ouvrir les systèmes de fissures de plus en plus basses, fermées à leur partie inférieure; elles ne commencent à fonctionner comme canaux des filets d'eau souterrains qu'après l'ouverture. Cela ressort des rapports spéléomorphologiques de ces sources: les canaux ou fissures élargies, d'où jaillissent les sources sur le versant d'une vallée, ne se prolongent pas de l'autre côté (fig. 2), ce qui devrait être le cas, si le creusement de la vallée avait fait ouvrir les canaux souterrains qui avait déjà fonctionné comme canaux des cours d'eau souterrains⁵⁾. On constate que les mêmes rapports spéléomorphologiques existent même dans les sources sur les pentes des dépressions

karstiques. Ces sources superposées sur le parois des dépressions karstiques, différant quant au fonctionnement, ainsi que les sources ayant la même position et le même fonctionnement, mais se trouvant sur les versants des vallées dans le karst, se déplacent vers le bas à la suite du creusement et de l'enfoncement des dépressions par le processus karstique. Par ce processus sont ouverts des systèmes de fissures inférieures dans le même réseau, ce qui a provoqué la formation de sources de plus en plus basses, c'est-à-dire le déplacement des sources en sens vertical.

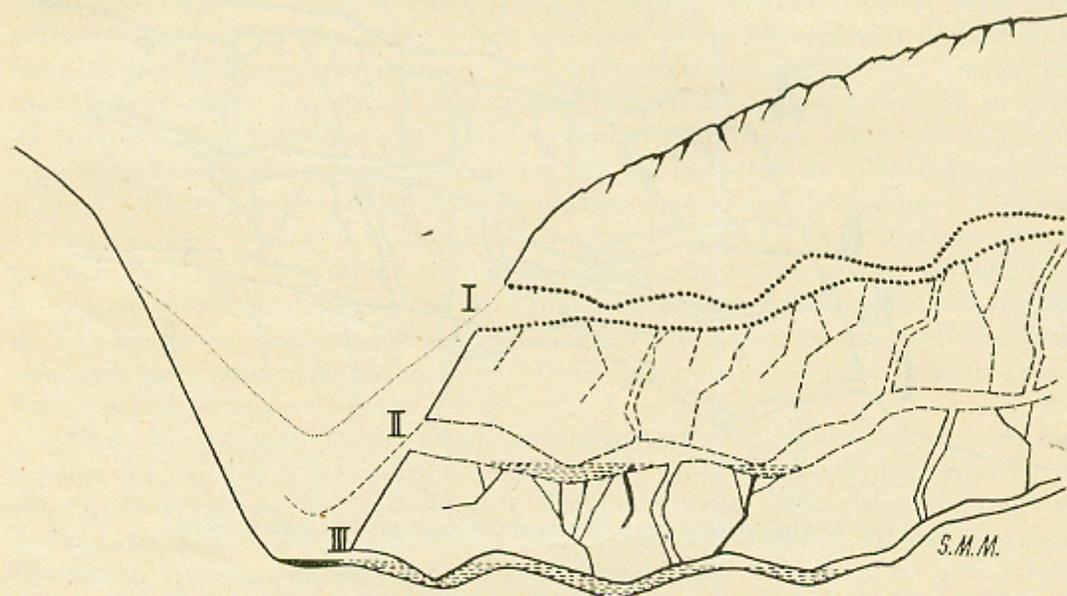


Fig. 2. Déplacement d'une source karstique à la suite du Creusement de la vallée

Donc, dans ce cas il ne peut être question de l'abaissement des sources suivant la conception déjà exposée, mais au contraire de la formation de nouvelles sources, plus basses, à cause de l'abaissement de la surface topographique par processus morphologique érosif, resp. corrosif. D'après ce qui a été dit, cette formation ne peut être considérée que comme le déplacement d'une source. Si la nouvelle source, plus basse, se trouve sur le même réseau de fissures que l'ancienne, sa formation provoquera en même temps un changement dans la fonctionnement de la source plus élevée. L'étendue de ce changement dépend de la capacité des canaux de la source inférieure. Au cours de l'évolution ce changement sera déterminé par le développement spéléomorphologique des canaux des sources inférieures.

De cette même façon peut être expliquée la présence des sources (parfois en siphon) pérennes dans le lit de certaines rivières du Karst Dinarique, et cela tout au-dessous de leur cirque de résurgence (Trebišnica, Rijeka Crnojevića etc.) où se trouve la source périodique de la même rivière.

Outre ces sources qui se trouvent sur les versants des vallées et sur les parois des dépressions karstiques, les sources superposées apparaissent sur la

9) Milojević Dr. S. M., Op. cit., p. 78/79.

côte adriatique dans le profil transversal de la côte: la falaise — la partie supérieure de la plate-forme d'abrasion (bordé par la falaise) où n'agissent que les hautes vagues de »jugo« (scirocco) — la partie inférieure de la même plate-forme littoral (les sources sous-marines), par exemple, sur la côte d'Orebić-Trstenica de la presqu'île de Pelejšac. On peut expliquer leur apparition par le fait que l'abrasion a ouvert les systèmes de fissures qui ont commencé alors à fonctionner comme des canaux des filets d'eau souterrains.

On pourrait supposer, que les sources superposées dans le karst se forment l'une après l'autre à cause de la formation de nouveaux systèmes de fissures plus basses et communiquant avec les canaux des sources supérieures. Un pareil déplacement de la source en bas serait, en effet, un dérangement dans le développement normal de l'hydrographie souterraine et des sources dans une région du karst. Cependant, nous n'avons pas d'appui sûr pour rendre évidente la formation successive de nouveaux systèmes de fissures au-dessous du fond des canaux supérieurs, donc dans les zones limitées et toujours plus profondes du terrain. On ne peut pas tout simplement admettre que les fissures plus profondes et les canaux sont régulièrement plus jeunes que les supérieurs. Car, on ne peut pas établir dans le karst l'existence des systèmes ou séries successives de fissures qui seraient d'autant plus jeunes qu'elles sont au niveau plus bas.⁶⁾ En même temps, dans une région du karst, les sources d'un fonctionnement identique n'apparaissent pas toujours au même niveau ou dans une zone déterminée et bien limitée⁷⁾.

Par l'abaissement des sources il se manifeste le développement normal de l'hydrographie souterraine dans une région du karst. Avec l'abaissement normal des sources à lieu l'abaissement de la limite supérieure de la zone hydrographique de Čvijić, sans que celle-ci se déplace en profondeur. Le déplacement des sources d'une »zone hydrographique« provoquera, au contraire, le déplacement de la limite inférieure de la »zone hydrographique« en profondeur, si les fissures et les canaux des nouvelles sources, plus basses, sont en communication avec les canaux des sources plus élevées. Dans ce cas il provoque aussi l'abaissement parallèle de la limite supérieure de la »zone hydrographique«. Donc, le déplacement des sources, d'après ce qui a été exposé, provoque le déplacement de la »zone hydrographique« en profondeur, tandis que l'abaissement des sources, à cause du développement spéléomorphologique d'un terrain karstique, n'est que l'indice du développement normal de son hydrographie souterraine.

D'après tout cela, il existe une différence essentielle entre l'abaissement et le déplacement des sources superposées en profondeur. Ce sont deux phénomènes différents non seulement par leur causes et leur mécanisme, mais aussi par le rapport qui existe entre eux et le développement de l'hydrographie dans le karst.

⁶⁾ Id., La grotte d'Obod. Etude spéléomorphologique (Contribution à la question d'évolution de la grotte dans la partie souterraine et de la vallée dans la partie superficielle d'un cours d'eau karstique). *Phénomènes et problèmes du Karst. Études faites dans le Karst Dinarique et dans le Karst de la Serbie Orientale. Livre I* (Éditions spéciales de l'Académie royale serbe. T. CXXIII. Publications des sciences naturelles et mathématiques, t. 52) Beograd 1958, p. 120/121 (en serbo-croate).

⁷⁾ Id., Op. cit. ad 1, p. 79.