

INTERNATIONAL GEOGRAPHICAL UNION
EUROPEAN REGIONAL CONFERENCE

SYMPOSIUM ON KARST-MORPHOGENESIS



Par dr. Sándor Láng

Quelques questions
de la dénudation des karsts
et de leur entourage en Hongrie

HUNGARY

1971

QUELQUES QUESTIONS DE LA DÉNUDATION DES
KARSTS ET DE LEUR ENTOURAGE EN HONGRIE

Par dr. Sándor Láng

La détermination de la vitesse d'enlèvement récent, de l'épaisseur des couches dénudées du karst ancien des calcaires et de la jeune masse montagneuse de couverture dénudée meuble se faisait attendre jusqu'ici encore et aucun résultat concret n'est pas encore connu. En fait, l'épaisseur totale du jeune paquet de couches non karstique dénudé de l'époque tertiaire peut être plusieurs fois autant que celle des roches calcaires et dolomitiques anciennes et dures mésozoïques du Tertiaire inférieur. Il est surtout difficile d'établir le degré de l'enlèvement dans le cas, où il y a plusieurs centaines de mètres de différence d'altitude entre le plateau karstique et l'avant-pays non karstique d'au-delà de la jeune faille marginale.

On peut déterminer l'enlèvement de la zone de contact karstique et non karstique - pour les dernières deux à trois millions d'années - le mieux rapprochant dans les karsts qui se sont soulevés relativement peu au-dessus de leur entourage non karstique et qui ont relié à leur réseau hydrographique - dans la partie des pertes de ruisseau - par l'intermédiaire de la bathycapture définie par L. JAKUCS /1962/ - même une surface karstique d'une étendue considérable. Un terrain de cette espèce est la surface karstique entre Aggtelek et Jósvaló comportant le réseau de cavernes de Baradla.

La circulation de matériel du vaste réseau de cavernes est assurée par un bassin de réception d'une surface de 30 km², d'où les eaux s'écoulent par les ponors dans la caverne. Les données caractéristiques de la circulation de matériel de la caverne de Baradla sont - calculées pour la dernier million d'années - les suivantes:

- a/ La moyenne annuelle des précipitations atteint 600 mm, soit 600 000 m³/an,
- b/ L'écoulement du bassin-versant total est de 100 mm/an, soit 100 000 m³/an,
- c/ L'épaisseur moyenne des sables et cailloutis enlevés de la surface non karstique est de 10 à 12 m.
- d/ Le degré de dissolution dans le karst en smont du Baradla est environ de 100 m³/an.

Le total de la circulation du matériel se constitue à la base des précédents comme suit:

- a/ Les précipitations /provenant d'une surface de 30 km²/font dans un million d'années $18 \cdot 10^{12}$ m³.
- b/ L'écoulement à travers la caverne /provenant d'une surface de 30 km²/ fait pendant un million d'années $3 \cdot 10^{12}$ m³.
- c/ Le degré de dissolution et d'érosion après les précipitations pendant un million d'années font /d'après les données de D. BALÁZS/ $100 \cdot 10^6$ m³.
- d/ En résultat de l'effet dissolvant /10 mg/l / des eaux écoulées à travers la caverne les matériaux évacués pendant un million d'années font $30 \cdot 10^6$ t - $12 \cdot 10^6$ m³.
- e/ Les matériaux sableux et caillouteux sortant par la caverne ou y arrivant /calculés pour un million d'années/ font $300 \cdot 10^6$ m³.
- f/ La compacité des alluvions transportées par les eaux s'écoulant atteint selon les précédents 250 mg/m³.

Pour vérifier ce qui a été dit, nous avons recours à la succession des vallées larges et profondes menant aux ponors d'Aggtelek et à la série de plaines plates, larges de quelques centaines de mètres situées le long des ponors, et dont la couverture de cailloutis sableux a été déjà enlevée et charriée à travers la caverne. Le degré de l'érosion non karstique peut être estimé réduit: dans l'alignement des bathycaptures il y a des parois rocheuses abruptes ne s'élevant qu'à une hauteur de 20 à 60 m et qui se sont modelées par éboulement et reculement. En fait, cet alignement de bathycaptures devait être initialement aussi recouvert d'une nappe composée de graviers et de sables du Pliocène supérieur dont le dépôt pouvait s'effectuer il y a 3 à 4 millions d'années d'après les données historiques de l'évolution des vallées fluviales plus importantes de l'entourage.

En tout cas il faut aussi prendre en considération l'érosion constante du karst entier et des terrains non karstiques du voisinage. La perte annuelle du karst d'Aggtelek par la dissolution du calcaire /D. BALÁZS 1964/ atteint 1700 m³/an 120 km² équivalent à une couche épaisse de 15 m/ 1 million d'années. Mais il n'en est que la partie mineure /de 6 à 7 m/ qui se fait valoir en surface karstique, tandis que l'autre partie /de 7 à 8 m/ dans l'intérieur du karst par le réseau hydrographique spatial.

L'action des mouvements de l'écorce terrestre, dans le cas des soulèvements en dôme, de même que l'importance de la faille marginale, n'est pas remarquable, ayant au plus un rejet de quelques dizaines de mètres. Autrement des branches latérales sèches et bien remblées, soulevées plus haut devraient se présenter éventuellement par des ouvertures anciennes, n'étant plus actives, s'ouvrant à un niveau plus élevé, avec des restes de gouffres. Mais

aucune cavité de telles sorte n'a été découverte jusqu'ici. Même les plus grands soulèvements du karst /Poronya-tető, Baradla-tető/ ne dépassent que de 80 à 100 m les points culminants du bassin-versant à bathycaptures. C'est avec un faible soulèvement en dôme et avec des failles de faible dimension qu'ils se sont élevés de quelques dizaines de mètres au-dessus de l'avant-pays sableux-caillouteux. Les jeunes mouvements de la croûte terrestre sont témoignés probablement par les salles du Baradla dépassant par endroits la hauteur de 50 m et les monts d'éboulis y élevant.

En effet, le caractère identique de l'évolution superficielle consiste en ce que sur la presqu'île d'Istrie des chaînes calcaires mésozoïques s'alternent avec des bandes de flyches imperméables et aux contacts p. e. à la ligne de Postojna et ailleurs des successions de ponors se sont constitués à maints endroits autour des ponors avec de petites plaines de diamètre de 500 m environ. Ces dernières s'encaissent en forme de bassin, mais à parois abruptes à une profondeur de 100-150 m dans le terrain de flysch vallonné. Le système de vallées présente des bathycaptures.

En comparaison des petits encaissements mentionnés profonds de 100 à 150 m - au contact du calcaire et du flysch - avec les plaines et les bassins réduits semblables à ceux de Baradla en Hongrie formés à l'alignement des bathycaptures, la ressemblance génétique se montre indispensablement entre eux, mais aussi la différence de dimension. Les petits "bassins aux ponors" aux environs de Postojna ou de Skocjan sont de 3 à 4 fois si larges et profonds que ceux aux environs de Baradla. /Il se trouve aussi d'ouvertures béantes de gouffres comme p. e. dans la cas des cavernes de Skocjan./

Le modelage des formes en liaison avec la bathycapture étant semblable à celui aux environs de Baradla, les différences considérables de dimension des formes génétiques semblables peuvent être attribuées aux différences climatiques. Contre les 600 mm de précipitations à Aggtelek, la région de Sokcjan-Postojna-Rijeka située dans la zone méditerranéenne dispose d'une précipitation annuelle de 1300 à 1500 mm. Par contre, le nombre des jours pluvieux est moins grand qu'en Hongrie et l'intensité moyenne en est de 3 à 4 fois plus élevée que les valeurs en Hongrie. Il en est de même avec le maximum de l'intensité de précipitation. La probabilité d'une précipitation de 80 à 100 mm/24 heures est de 10 ans environ à Aggtelek contre, 0,3 ans en Istrie, ici de même la probabilité d'une précipitation de 200 à 400 mm/24 heures est de 10 à 15 ans environ, tandis qu'une pluie de telle mesure n'existe point dans les karsts hongrois. De telles pluies abondantes dans les karsts d'Istrie peuvent résulter seuls sur les petits bassins de réception à bathycaptures d'une superficie de 5 km² de très grandes quantités d'écoulement: après une pluie de 80 à 100 mm sur une superficie de telle grandeur 200 à 300 mille m³, et après une averse de 200 à 400 mm 1 à 1,5 millions de m³ d'eau s'écoulent dans le karst pendant quelques heures par les ponors, ce qui entraîne un mouvement turbulent et la constitution et le modelage continuels de petites dépressions karstiques autour des ponors.

Tout ce qui a été dit témoigne que dans les processus de karstification les conditions de précipitations devraient jouer, la répartition temporelle des précipitations doit jouer un rôle de premier ordre et que dans le modelage des dimensions de chaque forme karstique ou des formes complexes dues aux processus

karstiques, l'intensité de précipitations élevée et avec cela le courant d'eau intense peut jouer aussi un rôle /p. e. dans le cas des dépressions aux ponors mentionnées de caractère et d'origine érosive/, tandis que dans le modelage des formes karstiques d'autre espèce c'est le ruissellement lent, tout de même constant et abondant qui est d'une importance capitale comme p. e. dans le cas de la karstification superficielle, de la corrosion superficielle ou souterraine et son inverse, la précipitation du calcaire. Mais pour l'efficacité des derniers processus à côté des précipitations continues et à peu près uniformes c'est la température dominante, ensuite une série d'autres facteurs qui deviennent de plus en plus importantes.