LE KARST DU BASSIN DE LA VALLÉE DE RIBIȚA (MONTS METALIFERI)

POMPEI COCEAN et CARMEN COPIL

Dans le bassin de la Vallée de *Ribița* on rencontre deux types de karst : de plateau et de massifs isolés. Le premier type, comprenant des formes plus variées (lapiès, dolines, ponors) s'étend sur les plateau de *Grohot* et de *Rușești*. Les Gorges d'*Uibărești* et de *Ribicioara* representent les deux éléments morphologiques majeurs de celui-ci. Les massifs isolés présentent une morphologie de type pyramidal, leur détachement dans le relief étant dû à l'érosion sélective.

Dans le bassin hydrographique de la Vallée de *Ribița*, qui s'étend dans la partie nord-ouest des Monts Métallifères, le karst occupe une superficie d'environ 12 km². Au point de vue lithologique, ce type de relief est greffé sur des calcaires cristallins appartenant à la série des « marbres de *Sohodol* » (Ianovici et coll., 1976). ainsi que sur des calcaires jurassiques. Le poids le plus important revient au relief développé sur les formations jurassiques, tandis que celles paléozoïques n'occupent qu'une surface restreinte dans la partie nord de la zone (sur le Plateau de *Rușești* et à l'origine de la Vallée de *Ribița*).

Les calcaires tithoniques ont une distribution fragmentée, sous la forme d'une barre pédonculaire orientée nord-est/sud-ouest et de nombreux massifs isolés, parmi lesquels se détachent la *Piatra Bulzului* (*Bulzin*), le *Bulzișor*, le *Plotun* etc. Par conséquent, on recontre ici tant un karst de barre calcaire, qu'un relief spécifique aux klippes ou olistolithes. Vers le nord la barre calcaire se trouve en contact avec les formations du flysch crétacique, constituées de grès, schistes argileux, conglomérats et calcaires. Dans la masse de ceux-ci sont implantés les grands massifs isolés mentionnés ci-dessus. La limite sud des calcaires suit le contact d'entre ceux-ci et les roches ophiolithiques de la Colline de *Dumbrava*.

Les massifs isolés de *Bulzin* (965 m), *Piatra Bulzului* (1032 m) *Bulzișor* (1020 m) et *Plotun* (1183 m) apparaissent dans le paysage comme un karst résiduel, avec une morphologie pyramidale et un contact tranchant avec les autres formes de relief modelées sur le compte des roches flyschoïdes. La surface de ces massifs est sillonnée de lapiès verticaux et de banquettes structurales, tandis qu'à leur base apparaissent des talus d'éboulis — comme résultat des processus de dégradation — dont la largeur varie selon la déclivité des terrains qui entourent le corps calcaire.

On ne peut parler d'un relief de dissolution proprement dit que dans le cas de la bande calcaire d'entre *Rișculița* et *Tomnatec* (où s'étend le plateau karstique de *Grohot*) et dans celui du fragment de plateau modelé sur les calcaires cristallins de *Rușești*.

Les deux plateaux se trouvent à des altitudes comprises entre 600 et 800 m, ce qui nous a amené à les inclure dans la seconde surface de nivellement des Monts *Apuseni*, c'est-à-dire dans la karstoplaine de *Vașcău—Zece Hotare* (P. Cocean, 1985).

Trav. Inst. Spéol. « Émile Racovitza », t. XXVI, 81—86, Bucarest, 1987

Le Plateau de *Grohot* (fig. 1) a une largeur maximum de 2—2,5 km et se présent comme une surface fortement nivellée, surtout dans sa partie centrale-ouest, à l'ouest de la Vallée de *Ribicioara*. La faible largeur de la barre calcaire n'a pas facilité le développement de formes karstiques plus amples, telles que les dépressions, les uvales ou les sohodols.

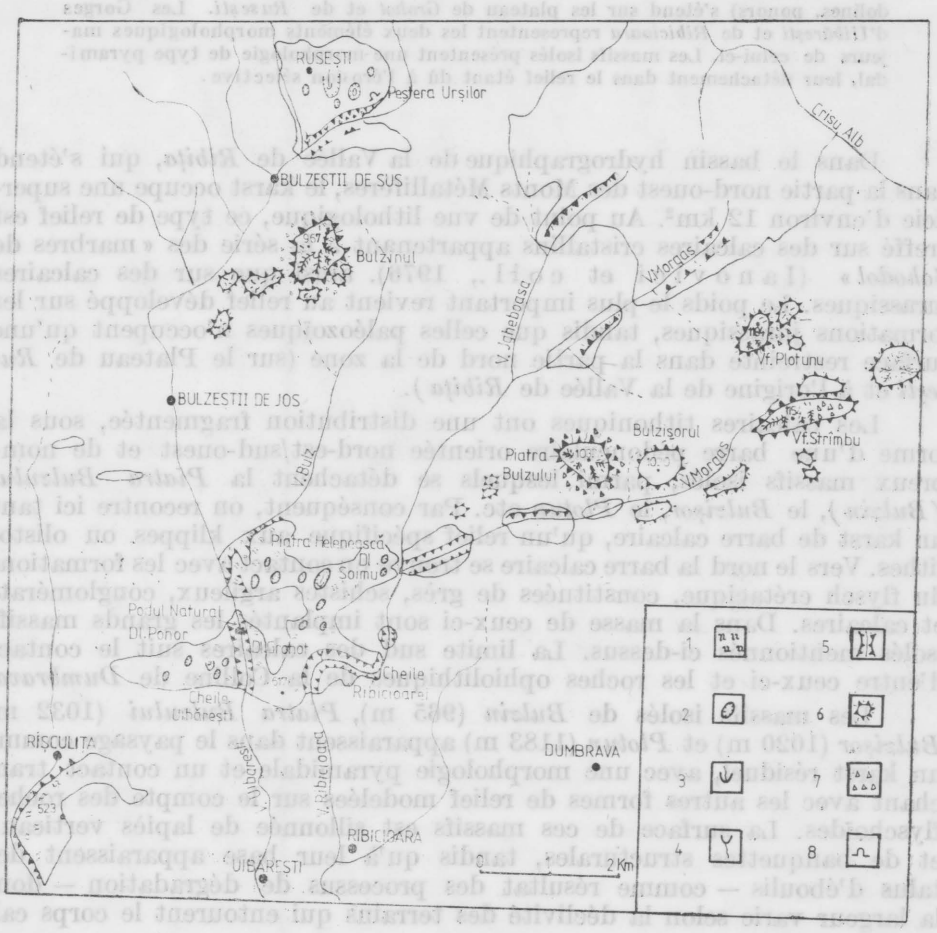

Fig. 1. Karst du bassin de la Vallée de Ribiţa. 1. lapiès, 2. dolines, 3. ponors, 4. résurgences, 5. gorges, 6. massifs isolés, 7. éboulements de pente, 8. grottes.

Par contre, ce sont les lapiès et les dolines qui sont mieux représentés, c'est-à-dire les formes de dissolutions dont la genèse peut commencer à partir d'une extension plus réduite des roches solubles.

Les lapiès apparaissent sous forme de cannelures, sillons ou tubes à la partie supérieure des versants des deux secteurs de gorges (d'*Uibăreşti* et de *Ribicioara*), mais également sur les versants des collines de *Şoimul* (687 m) et de *Grohot* (617 m). Dans les zones abruptes se sont formés des lapiès verticaux classiques (versant droit des Gorges de *Ribicioara*). Les lapiès des surfaces planes ou à faible déclivité du plateau ont-

été généralement détruits par action anthropique, le topique même de *Grohot* dérivant des pierrailles ainsi formées (« *grohote* »).

Si les formes des zones horizontales ou sous-horizontales du plateau doivent être sans exception encadrées dans le groupe des lapiès de dissolution, celles développées sur des surfaces inclinées supposent une genèse complexe, dans laquelle interviennent l'érosion et le polissage mécanique des excavations formées par dissolution.

Les dolines ont dans les deux plateaux une forme circulaire-ovoïdale, avec des dimensions comprises entre 5 et 15 m de profondeur et 30 et 50 m de diamètre. Plus développées sont deux dolines à fonction de perte d'eau active, situées l'une du côté sud-est de la Colline de *Ponor* (560 m) et l'autre à la base du versant sud de la Colline de *Șoimu*. Cette dernière draine les eaux d'un ruisseau sous-aérien vers la résurgence d'*Izbucul Topliței*. La forme régulière de la cuvette des dolines indique la participation décisive de la dissolution à leur genèse.

Sur le Plateau de *Rusești*, les dolines apparaissent de même comme des formes caractéristiques, étant modelées cette fois-ci dans des calcaires cristallins paléozoïques.

Parmi les éléments morphologiques majeurs du karst du bassin de la Vallée de *Ribița* on doit inscrire les deux secteurs de gorges, à savoir les gorges d'*Uibărești* et de *Ribicioara*.

1. *Les Gorges d'Uibărești* ont une longueur d'environ 2 km et se développent en aval de la localité de *Bulzeștii de Jos*, sur une direction généralement nord-sud. Dans cette zone, la Vallée d'*Uibărești* entrecroise obliquement la barre de calcaires tithoniques, en la sciant. Parmi les éléments morphologiques importants du périmètre de ce secteur de rétrécissement se détache le Pont Naturel de *Grohot*, qui nous offre de précieux indices sur le mode d'évolution des gorges.

C'est ainsi que, dans la genèse des Gorges d'*Uibărești*, on peut distinguer quatre stades qui incluent dans leur déroulement les étapes de modelage du pont naturel aussi.

a. Le stade initial se caractérise par l'évolution de la Vallée d'*Uibărești* dans la masse des dépôts du flysch crétacique, qui couvraient toute la barrière des calcaires du jurassique supérieur. Dans ce stade d'évolution, déroulé en paléogène-oligocène, a lieu la mise progressive au jours des dépôts carbonatés de dessous la couverture imperméable. Ultérieurement, en miocène, sur la surface de ceux-ci se sont produits d'intenses processus de nivellement karstique. Le réseau hydrographique, tributaire au *Crișul Alb*, se conserve entièrement à la surface durant tout ce stade (fig. 2, 1).

b. Parallèlement à l'encastrement épigénétique de la Vallée d'*Uibărești* dans les calcaires, dans la zone de contact d'entre ceux-ci et les roches non-karstifiables ont eu lieu des processus d'infiltration souterraine et de constitution d'une aquifère de profondeur. Il s'agissait au début d'un aquifère en expansion, tant en profondeur qu'à la surface, encore dépourvu d'un drain magistral. En même temps que la constitution de ce drain vauclusien (dont la forme en U est dictée par les positions relativement proches — lithologiquement déterminées — des points d'insurgence et de résurgence), une partie des eaux de la Vallée d'*Uibărești* sont drainées par voie souterraine (fig. 2, 2). Le phénomène de cap-

ture partielle des eaux dans l'endokarst a ralenti, mais sans le supprimer, l'approfondissement sousaérien de la vallée en question.

c. Dans le troisième stade d'évolution, le drainage de surface est totalement démembré, l'écoulement se réalisant exclusivement par des voies souterraines (fig. 2, 3). Le niveau altimetrique auquel la capture

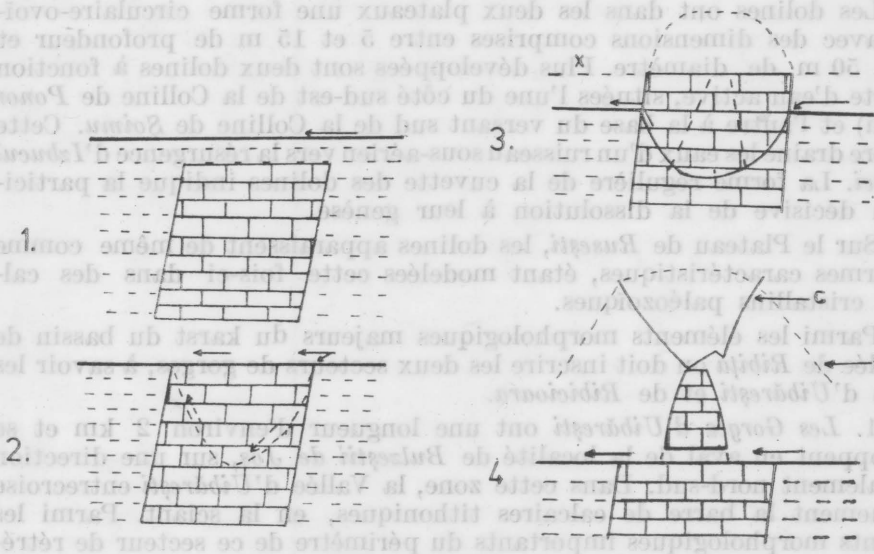

Fig. 2. Stades d'évolution des Gorges d'Uibăreşti. a. étape d'évolution épigénétique, b. étape d'évolution par capture endokarstique, x. niveau de désorganisation finale de l'écoulement de surface, c. profil transversal des gorges d'Uibăreşti dans la zone du Pont Naturel, d. profil morphologique du plateau de Grohot au voisinage des gorges.

souterraine des eaux est totale et l'évolution de la vallée prend fin à la surface peut être déduit de la position de la partie supérieure du pont naturel. Pratiquement, la genèse de celui-ci commence à partir de ce moment.

d. La quatrième phase met en évidence l'accélération de l'évolution souterraine, par la constitution d'une galerie de drainage sous pression dont le diamètre augmente progressivement. En même temps, aux deux extrémités de la galerie, par l'action conjuguée des processus de modelage sousaérien, ont lieu d'intenses processus de dissolution, de fragmentation et d'effondrement, qui ont mené à une retraite continue de la couche calcaire de l'ancien talweg, c'est-à-dire de la voûte de la galerie souterraine. En outre, la vallée s'est approfondie également dans les dépôts imperméables se trouvant en amont et en aval des gorges actuels, la pente de son profil longitudinal diminuant. Par suite, si le Pont Naturel de *Grohot* a eu au début une largeur bien plus grande, celle-ci s'est réduite progressivement, de sorte qu'aujourd'hui elle ne dépasse plus 45 m. Aussi, les processus actuels d'intense effondrement mis en évidence dans son secteur amont attestent une tendance permanente de restriction des dimensions, jusqu'à son iminente disparition.

L'analyse des quatre stades d'évolution de la Vallée d'*Uibărești* dans le perimètre calcaire nous permet de délimiter deux secteurs morphogénétiques des gorges homonymes.

Le premier secteur, qui occupe la partie supérieur (a) du profil transversal de la vallée (fig. 2, 3) est de nature épigénétique, tandis que le second, de la partie inférieure du même profil (b) est sans doute formé par capture endokarstique. Il s'agit donc ici d'une forme complexe de relief, résultée de la conjugation de deux processus morphogénétiques à traits particuliers. Si l'épigenèse a été incontestablement le facteur primaire de l'évolution, la capture endokarstique s'en est subordonnée ultérieurement, en accélérant l'approfondissement de la vallée par l'évolution souterraine. Et par la genèse d'une forme typique — le Pont Naturel de *Grohot* — elle s'enscrit comme une étape d'envergure du modelage de la forme majeure de relief, les Gorges d'*Uibărești*.

2. *Les Gorges de Ribicioara.* Dans le proche voisinage des Gorges d'*Uibărești* se trouve le deuxième secteur de rétrécissement du périmètre du Plateau de *Grohot*, à savoir les Gorges de *Ribicioara*. Elles ont une longueur de 1,8 km et sont placées sur le cours inférieur de la vallée du même nom.

La Vallée de *Ribicioara* réuni ses eaux du versants sud-est de la Colline de *Dragobrad* (1086 m). Elle s'organise à son origine sur des formations lithologiques cristallines, largement étendues vers le nord-est, sur le Plateau de *Poieni*. Dans ces calcaires d'âge paléozoïque, les deux affluents plus vigureux (le ruisseau de *Jghebosa* et la vallée de *Morgașu*) ont sculpté deux secteurs de gorges asymétriques. Le calcaires cristallins arrivent en contact, vers le sud, avec les dépôts friables du flysch crétacique dans lesquels la Vallée de *Ribicioara* s'est approfondie par évolution normale. La conservation de la direction de drainage même après l'intersection des calcaires jurassiques de la barre que nous avons mentionnée, beaucoup plus durs, confère aux georges qui y ont été modelées un classique caractère épigénétique.

Le dense réseau de failles et de diaclases qui affecte ces calcaires, dérangés au point de vue tectonique par les intrusion ophiolithiques, a offert des conditions favorables à l'approfondissement rapide de la vallée et à l'orientation sinueuse du secteur de gorges.

De même, le niveau de base élevé — constitué durant le néogène par les eaux du lac abrité dans la dépression de la *Țara Zarandului* — a diminué la pente du profil longitudinal de la vallée, en déterminant l'évolution latérale et la constitution des méandres sur le cours de celle-ci. En partant de cette configuration sinueuse initiale, conditionnée par des facteurs tectoniques et hydrodynamiques, la vallée a continué à parachever son tracé méandré lorsque l'abaissement du niveau de base — à la suite du drainage vers l'ouest du lac mentionné ci-dessus — a imposé en premier plan la tendance d'approfondissement des cours d'eau.

L'ENDOKARST

Quoique les calcaires ont une extension limitée et une répartition fragmentée, dans le bassin de la Vallée de *Ribița* on trouve 69 cavités souterraines (C. Goran, 1982), ce qui correspond à une densité de

5,75 grottes/km², bien supérieure à celle établie au niveau de tout le pays (1,58 grottes/km²). Leur développement cumulé atteinte 4789 m de galerie, grandeur qui, rapportée à la surface d'affleurement des roches solubles, mène à un coefficient d'endokarstification de 400 m de galerie/km², lui aussi supérieur à celui calculé pour le karst roumain en général (136,8 m de galerie/km²).

La plupart des grottes sont de faibles dimensions, 10 seulement dépassant 100 m de développement. La cause doit être cherchée dans l'excessive fragmentation des surfaces calcaires. La plus importante est la *Peștera Urșilor de la Bulzești* (1824 m), une cavité polyétagée, développée dans les calcaires cristallins du Plateau de *Ruseşti*. Cette même cavité présente le plus grand dénivellement (75 m), pour les autres grottes et avens ce paramètre morphométrique variant entre 10 et 35 m.

Les grottes du bassin de la Vallée de *Ribița* ont pris généralement naissance par la constitution des aquifères de versant, alimentés soit par des infiltrations au niveau des plateaux karstiques (le Plateau de *Grohot*, le Plateau de *Ruseşti*), soit par la capture souterraine partielle des vallées de surface. Une genèse plus complexe est liée à la *Peștera Urșilor*, ou le modelage des espaces souterrains a eu lieu en trois étapes successives d'approfondissement du même drainage souterrain du Plateau de *Ruseşti*. L'évolution du drain magistral de cet aquifère s'est réalisée en étroite corrélation avec l'approfondissement de la Vallée de *Ribariu*, respectivement avec les phases majeures d'évolution du relief de surface.

Ces étapes se sont reflétées également dans le groupement de 15 grottes (dont 10 dans le massif de *Rișculița*) au même niveau compris entre 110 et 140 m d'altitude relative, respectivement de 18 autres grottes à un niveau plus bas (50—70 m). Ce groupement indique, même s'il s'agit de grottes à un seul niveau, un conditionnement évolutif très accentué. Dans ce cas, la mise en correlation des grottes en question avec les formes sculptées durant la période du modelage de la karstoplaine de *Vaşcău — Zece Hotare* nous paraît être justifiée.

BIBLIOGRAPHIE

1982 BLEAHU, M., *Relieful carstic*, Editura Albatros, București.
1985 COCEAN, P., *Les surfaces de nivellement karstique des Monts Apuseni*, Trav. Inst. Speol. « E. Racovitza », **XXIV**.
1982 GORAN, C., *Catalogul sistematic al peșterilor din România*, Edit. CNEFS, București.
1977—1978 HALASI, G., *Peșterile din Cheile Uibărești și Ribicioara (Munții Metaliferi)*, Bul. CSER, București.
1976 IANOVICI, V., BORCOS, M., BLEAHU, M., PATRULIUS, D., LUPU, M., DIMITRESCU, R., SAVU, H., *Geologia Munților Apuseni*, Ed. Acad. R. S. România, București.

Institut de Spéologie « É. Racovitza »
Section de Cluj-Napoca
Reçu le 13 février 1987