ÉTUDE DE MICROTECTONIQUE COMPARÉE DANS LE KARST DES MONTS DE RODNA (ROUMANIE)

PAR

E. SILVESTRU et I. VIEHMANN

Les auteurs présentent les résultats de mesurages de microtectonique faits dans trois grottes des Monts Rodna. On prouve ainsi l'origine par excellence tectonique de ce karst, le synchronisme des mouvements qui ont causé la fissuration des calcaires et le rôle secondaire de la stratification.

Les Monts de Rodna se sont révélés un endroit propice à des phénomènes karstiques importants et extrêmement intéressants. Notre étude vise à expliquer les rapports entre le système tectonique disjonctif local et les processus de karstification dans trois des grottes creusées dans ce massif. Les investigations ont reposé surtout sur des mesurages de microtectonique.

Nous signalons que les trois grottes soumises à nos investigations sont situées dans des roches de différents âges et de types divers. C'est justement pour cela que nous les avons choisies comme sujet de notre étude.

La grotte de Tăuşoare. Située sur le versant sud des Monts de Rodna, sous le sommet Birlea (1711 m) à une altitude de 950 m, la grotte a une longueur de 10.000 m.

Les calcaires priaboniens (éocène supérieur) dans lesquels la grotte s'est formée, sont déposés transgressivement d'une façon discordante sur les roches cristallines des Monts de Rodna. Le contact entre la roche sédimentaire et celle cristalline se fait le long d'une ligne de faille à orientation N—S.

Les principales directions des fissures, déterminées par des mesurages microtectoniques exécutés en souterrain (fig. 1) sont les suivantes : W—E, N—S et N 35° E. La première coïncide avec les directions des deux grandes failles qui délimitent les Monts de Rodna au Nord et au Sud. La seconde direction est parallèle à celle qui délimite la roche sédimentaire de la roche cristalline. Quant à la troisième, on la rencontre souvent dans les formations cristallines du massif. Les mesurages ont prouvé sa continuité dans les formations sédimentaires aussi. Une direction semblable fut d'ailleurs remarquée dans le flysch marno-gréseux latorfien-rupelien (oligocène) inférieur et moyen, 12 km en aval de la grotte.

Le diagramme de l'orientation des galeries développées le long des fissures (fig. 2) indique une direction préférentielle W—E. D'autres directions de fissuration transformées elles aussi en galeries sont : N 40° W et N—S.

Si l'on compare les deux diagrammes, on constate dans les galeries de la grotte une correspondance des fissures orientées W—E, respectivement N—S. En considérant les deux directions comme des plans de croisement on peut accepter que les fissures à orientation N 40° W sont des fissures de tension.

Trav. Inst. Spéol. « Emile Racovitza », t. XXI, p. 63—67, Bucarest, 1982

Les plans de croisement présentent une segmentation en gradins descendants vers NW. L'intervalle entre les gradins diminue vers NW, ce qui détermine la diminution de l'angle de chute des couches de calcaire. De cette ségmentation combinée avec la chute générale des formations (NW) il en résulte la direction du drainage, ainsi qu'une capture partielle du bassin hydrographique des Gerses dans celui de Telcişor.

Quant aux fissures à orientation N 35° E, elles appartiennent à une génération qui n'a pas eu un effet marquant dans la karstification.

C'est la stratification qui a joué un rôle important surtout dans la genèse des grandes salles souterraines à la suite d'importants effondrements. Ces effondrements ont été favorisés aussi par l'existence de deux failles parallèles (azimut sens de chute 76°/20°).

C'est toujours à la stratification que se rattachent les nombreuses intercalations de schistes argileux-bitumineux. Leur épaisseur n'atteint que 5 cm tout au plus. Ces intercalations ont un rôle important dans le processus de karstification, car leur plasticité étant supérieure à celle des calcaires, c'est sur ces plans que les déplacements se sont produits. Cela est prouvé par l'existence de quelques fissures sectionnées et déplacées au niveau des intercalations schisteuses (fig. 6).

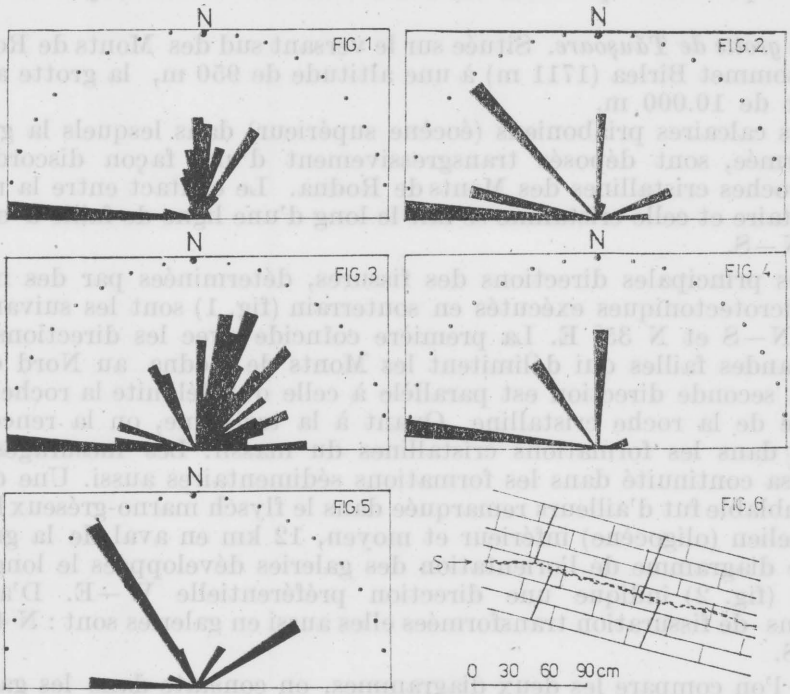

Fig. 1 Diagramme tectonique des calcaires de la grotte de Tăuşoare
Fig. 2 Diagramme de l'orientation des galeries de la grotte de Tăuşoare
Fig. 3 Diagramme tectonique des calcaires et des schistes de la grotte d'Iza
Fig. 4 Diagramme de l'orientation des galeries de la grotte d'Iza
Fig. 5 Diagramme de l'orientation des galeries de la grotte Cobăşel
Fig. 6 Section et déplacement des fissures par l'intercalation des schistes argileux-bitumineux dans les calcaires (s) (grotte de Tăuşoare)

La grotte d'Iza. (« La Source Bleue d'Iza »). Elle est située sur le versant Nord des Monts de Rodna, sous la montagne Bătrîna (1711 m) à une altitude de 1250 m. La grotte ayant une longueur de 2500 m et une profondeur de 170 m se développe le long du contact tectonique entre les conglomérats et les calcaires éocènes (lutétiens-priaboniens) d'une part, les schistes séricito-chloriteux de la « série de Rebra » d'autre part.

Dans ces formations on a pu individualiser plusieurs directions des fissures. Les plus importantes en sont W—E, N 45° E et N 35° W.

Le diagramme de l'orientation des galeries développées le long des fissures (fig. 4) indique la direction W—E comme prédominante, respectivement N—S et N40°S.

Dans le cas de cette grotte la karstification prédominante sur une faille à orientation W—E est évidente. Elle est marquée de larges zones de brèches tectoniques discordante et évidente dans la stratification. Les fissures d'appui, dans ce cas-là, pourraient être celles à orientation N—S, comme c'est le cas de la grotte de Tăușoare, tandis que les fissures de tension seraient celles à orientation NW—SE. Ce sont d'ailleurs les directions les plus fréquentes des galeries de la grotte (après celles orientées E—W).

On remarque la même ségmentation en gradins descendants vers NW, dans le cas de la grotte d'Iza aussi. De cette segmentation combinée avec la direction générale de la chute des couches de calcaire (NW) a résulté la direction du drainage souterrain, ainsi qu'une capture, cette fois-ci intégrale, du ruisseau Măgura vers le bassin d'Iza. On remarque de nouveau la diminution de l'intervalle entre les gradins et de l'angle de chute des couches vers NW.

La grotte de Cobășel. Elle est située sur le versant gauche de la vallée de Cobășel, affluent droit de Someșul Mare, près de la localité Sanț (Bistrița-Năsăud).

Quoique plus petite (longueur totale 500 m), cette grotte est intéressante à cause des roches dans lesquelles elle s'est développée. Il s'agit d'un niveau de calcaires cristallins, blancs, saccharoïdes situés dans la zone médiane de la « série de Rebra ».

Son caractère tectonique prédominant se fait remarquer si l'on tient compte des facteurs suivants :

— les sens et l'angle de chute des couches changent totalement sur de petites distances sans que certains plissements soient visibles. Il s'agit donc d'une zone faillée.

— la stratification influence le profil des galeries, leur rendant un aspect incliné, mais le drainage se fait dans la grande majorité des cas perpendiculairement au sens de la chute. Si l'on considère le diagramme de l'orientation des galeries de la grotte, on constate que la direction prédominante est vers NW—SE. Cette direction correspond aux fissures de tension des deux grottes que nous venons d'analyser. D'autres galeries sont orientées vers E—W orientation prédominante dans les autres deux cas aussi. Ce qui est intéressant à remarquer c'est qu'à la différence des autres grottes, dans celle de Cobășel, les fissures à orientation NE—SW ont un correspondant net dans les galeries.

CONCLUSIONS

En étudiant les 5 diagrammes ci-joints on remarque :

— La ressemblance de l'orientation des galeries des trois grottes et des fissures dans la grotte de Tăușoare et celle d'Iza. Cela nous autorise à affirmer que le tectonisme a joué un rôle essentiel dans la genèse des trois cavités karstiques et que les mouvements qui ont engendré les fissures par lesquelles s'écoulent les eaux souterraines, appartiennent à la même époque — la phase styrique.

— Il est intéressant à voir que les fissures à orientation NE—SW ont joué un rôle plus évident seulement dans la karstification des calcaires cristallins.

— Les failles orientées E—W et N—S ont produit une segmentation en gradins descendants vers NW (à Tăușoare et Iza). L'intervalle de ces gradins, ainsi que l'angle de chute des couches, diminuent vers NW, ce qui explique la petite différence de niveau entre le point de perte des eaux dans la grotte et leur résurgence (50 m/5 km respectivement 20 m/2 km), caractéristique des deux grottes.

— Quoique les trois grottes soient situées dans des formations différentes : calcaires et schistes cristallins précambiens et calcaires sédimentaires éocens, on constate qu'il y a une ressemblance nette qui résulte de leur origine prédominamment tectonique.

Mais, puisqu'il s'agit de roches diverses, donc, de compatibilités diverses dans le cadre des effets téctoniques, on remarque de nombreuses différences aussi. Ainsi, dans les calcaires à fissures plus profondes, on constate un coéfficient de ramification supérieur (5,9 à Tăușoare et 5 à Cobășel) tandis que dans les schistes cristallins il est plus petit (3,7 à Iza qui a une extension semblable à celle de la grotte de Tăușoare).

— La stratification joue un rôle plus ou moins important dans la karstification, en fonction du caractère local. Ainsi, dans la grotte de Tăușoare, le rôle plus important revient aux schistes argileux-bitumineux. Dans les calcaires cristallins où au cas du niveau supérieur de Cobășel, la tectonisation est moins intense, le rôle de la stratification a été essentiel surtout par suite de la présence d'un niveau concordant de quartzites imperméable à la base des calcaires.

Le problème du rôle du tectonisme dans la karstification de certaines roches des Monts de Rodna reste encore ouvert, la présente étude en signalant seulement quelques-uns des aspects.

BIBLIOGRAPHIE

1974 BLEAHU M., *Morfologia carstică*, Edit. științifică, București.

1968 BLEAHU M., BOMBITA G., KRAUTNER H., *Harta geologică a României 1 : 200.000 foaia IV (Vișeu)*. Inst. de geol. București.

1978 KRAUTNER H., KRAUTNER F., SZASZ L., UDUBASA G., MINZARARU L., *Harta geologică a României 1 : 50.000 foaia 20 d (Rodna Veche)* Inst. de geol. și geofizică București.

1977 VALENAS L., *Probleme de morfologie carstică în groapa de la Barsa (Munții Bihorului)*. Muzeul Țării Crișurilor Oradea, Biblioteca Nymphaea.
1962 VIEHMANN I., SERBAN M., *Notă preliminară asupra peșterii de la Izv. Tăușoarelor (M. Rodnei)*. Lucr. Inst. de Speol. «E. Racoviță», **I—II**. București.
1964 VIEHMANN I., RUSU T., SERBAN M., *Complexul carstic Tăușoare-Zalion*. Lucr. Inst. Speol. «E. Racoviță», **IV**. București.
1979 VIEHMANN I., SILVESTRU E., FABIAN C., *La grotte d'Iza (Monts de Rodna, Roumanie)*. Travaux de l'Institut de Speol. «E. Racovitza», **XVIII**. București.

IPEG Cluj-Napoca
Secteur Rodna
Institut de Spéologie «Emile Racovitza»
Section de Cluj-Napoca
Reçu le 15 février 1982