

IOAN - AUREL IRIMUS (\*)

## LA CORRÉLATION DES GLISSEMENTS DE TERRAIN AVEC LES TYPES DE DÔMES PÉRIPHÉRIQUES DANS LE BASSIN DE TRANSYLVANIE (Roumanie)

**ABSTRACT:** Irimus I.A., *The correlation of landslides with the different types of peripheral domes in the Transylvanian Basin (Rumania)*. (IT ISSN 0391-9838, 1996).

The dome structures are morphometrically defined by a weak relief energy (0.1-80 m), an average steepness of flanks ( $1^{\circ}$ - $10^{\circ}$ ) and by very different evolution stages. These structures are shaped like spherical or brachianticlinals and are located mainly in the areas with a very thick sedimentary cover.

According to their geographical position in the Transylvanian Basin, a distinction can be made between the central, flattened domes and the peripheral ones characterized by quite great altitudes. The landslides associated to the latter can be distinguished for their deepness, their wideness, the altitude of their 4-5 sliding levels, a geomorphological landscape with a variable energy.

A particular model of peripheral dome is the Corunca Dome. This, from the morphological point of view, represents a model of evolution through deep landslides, of the kind of «glimée», which can be connected to the action of tectonics and neotectonics in the matrix of mio-pliocenic deposits.

**KEY WORDS:** Domes, Landslides, Transylvanian Basin, Rumania.

**RÉSUMÉ:** IRIMUS I.A., *La corrélation des glissements de terrain avec les types de dômes périphériques dans le Bassin de Transylvanie (Roumanie)*. (IT ISSN 0391-9838, 1996).

Les structures en «dômes» sont définies morphométriquement par une faible énergie de relief (0,1-80 m), par une déclivité moyenne des flancs ( $1^{\circ}$ - $10^{\circ}$ ) et par des degrés d'évolution très différents. Elles se présentent sous une forme de calotte sphérique ou brahianticinale, et sont localisées principalement dans les aires à couverture sédimentaire très épaisse.

En rapport de leur position géographique dans le Bassin de Transylvanie on distingue les dômes centraux aplatisés, et les dômes périphériques qui présentent des élévations évidentes. Les glissements de terrain associés aux dômes périphériques se remarquent par: la profondeur, l'ampleur, la longueur de corniche, 4-5 rides de glissements, un paysage géomorphologique avec une énergie disséminée.

Un modèle particulier de dôme périphérique est le Dôme Corunca. Ce dôme, sous rapport morphologique, représente un modèle d'évolution par glissements profonds, de type «glimée», qui se sont déroulés sous l'in-

fluence de la tectonique et de la néotectonique dans la matrice des dépôts méotien-pliocènes.

**MOT CLÉS:** Dômes, Glissements de terrain, Bassin de Transylvanie, Roumanie.

**RIASSUNTO:** IRIMUS I.A., *La correlazione fra scivolamenti di massa e tipologia di domi periferici nel Bacino Transilvanico (Romania)*. (IT ISSN 0391-9838, 1996).

Le strutture a domi sono morfometricamente definite da una debole energia di rilievo (0.1-80 m), da un'acclività media dei fianchi ( $1^{\circ}$ - $10^{\circ}$ ) e da gradi di evoluzione molto differenti. Esse si presentano sotto forma di calotte sferiche o brachianticlinali e sono localizzate principalmente nelle aree a copertura sedimentaria molto spessa.

Per quanto riguarda la loro posizione geografica nel Bacino di Transilvania, si distinguono i domi centrali appiattiti e i domi periferici, questi ultimi caratterizzati da rilevanti altezze. Gli scivolamenti dei terreni associati ai domi periferici si distinguono per: la profondità, l'ampiezza, la lunghezza della corona, 4-5 livelli di scorrimento, un paesaggio geomorfologico con energia variabile.

Un tipo particolare di domo periferico è il Domo Corunca. Esso rappresenta morfologicamente un modello di evoluzione per scorrimenti profondi, di tipo «glimée», ricollegabili a fenomeni tettonici e neotettonici che hanno agito nella matrice dei depositi mio-pliocenici.

**TERMINI CHIAVE:** Domi, Scorrimenti, Bacino Transilvanico, Romania.

La morphologie du Bassin de la Transylvanie porte l'empreinte des effets de la néotectonique (une néotectonique introduite par la plasticité du sel), matérialisée par les ondulations de couverture de type «dômes» ou brahianticinale.

Les structures en «dômes» sont définies du point de vue morphométrique, par une déclivité moyenne des flancs ( $1^{\circ}$ - $10^{\circ}$ ), et par des degrés d'évolution très différents. Elles se présentent sous la forme d'une calotte sphérique ou brahianticinale, et sont localisées principalement dans les aires à couverture sédimentaire très épaisse.

Les strates moins ondulées en dômes ou brahianticlinales sont disposées en associations, en relais ou complètement isolées entourées de synclinales larges, étroites,

(\*) *Université «Babeş-Bolyai», Faculté de Géographie, Cluj Napoca (Roumanie).*

profonds ou moyennement profonds, mais en général bien asymétriques (fig. 1).

En fonction de leur position géographique dans le Bassin de la Transylvanie, on distingue les dômes centraux aplatisés (Saroş, Bazna, Noul Sasesc etc) et les dômes périphériques qui présentent des élévations évidentes (Enciu, Delureni, Sîmartin, Bozed, Paingeni, Dumbravioara, Porumbeni, Ernei, Corunca, Teleac, Ghindari, Nadeş, Şincai, Şoimuşul Mare, Şoimuşul Mic, Miercurea Nirajului, Criştur, Beia, Saschiz, Buneşti etc).

La morphologie des dômes est imposée par la présence d'une alternance de strates à résistances différentes à l'érosion comme sont les marnes, les sables faiblement cimentés, les argiles, les grès et les calcaires, les tufs (Ghiriş, Hadareni, Dej, Borşa-Apahida) et par une évolution différenciée de cuvette dans la zone de bordure, sous l'incidence d'une instabilité générée par la présence du sel qui est un des facteurs responsables pour le déclenchement des glissements de terrain.

Les glissements de terrain associés aux dômes périphérique appartiennent, typologiquement, aux «glimées». Ils se remarquent par la profondeur, l'ampleur, la longueur de la corniche, la présence de 4-5 rides de glissements et par un paysage géomorphologique ayant une énergie disséminée. Les exemples sont multiples: Bozed, Porumbeni, Paingeni, Dumbravioara, Ernei, Corunca, Teleac, Saeş, Saschiz, Şoimuş etc.

Un modèle particulier de dôme périphérique est le dôme de Corunca (fig. 1). Ce dôme, sous rapport morphologique, représente un modèle d'évolution par glissements

profonds, de type «glimée», qui se sont déroulés sous l'incidence de la tectonique et de la néotectonique dans une matrice des dépôts méotien-pontiens. Les dépôts méotiens sont représentés par une alternance d'argiles, marnes (grises-bleues) compactes, sables, grès, tufs, calcaires et marne-calcaires. On signale souvent la présence des intercalations de gypse et de sable en paquets de 2-3 m. Les dépôts pontiens sont représentés par les sables fins, par les complexes marneux-sableux très épais (150 m) avec une intercalation de sables, marnes rouges, gypse et de tufs andésitiques jauneâtres-rouges. Dans la région analysée les dépôts pliocènes ont une épaisseur de 250 m.

La structure Corunca (située tout près de la ville de Târgu-Mureş, à une distance de 3 km en direction sud-est) est définie comme une structure de type dôme, ayant un rapport des axes de 1:1, une forme de calotte sphérique, et une déclivité des flancs de 2-8 degrés (fig. 3).

Les glissements de terrain de type «glimée» occupent un aréal de 80 hectares dans le compartiment sud-ouestique de la structure, et ils appartiennent au type de glissements délaçés sur flanc de synclinal.

Les processus de glissement se déroulaient sur un support de pérégéisol actif (MAC, 1980). Les dépôts sédimentaires pliocènes ont favorisé le déclenchement des glissements de terrain dans un contexte climatique spécifique. Le climat typique de la période pléistocène dans le Bassin de la Transylvanie est assimilé au climat froid (DRĂGAN & AIRINEI, 1993), à températures moyennes environ de 0°C, et aux amplitudes moyennes annuelles, environ de 17-18°C. En ad-

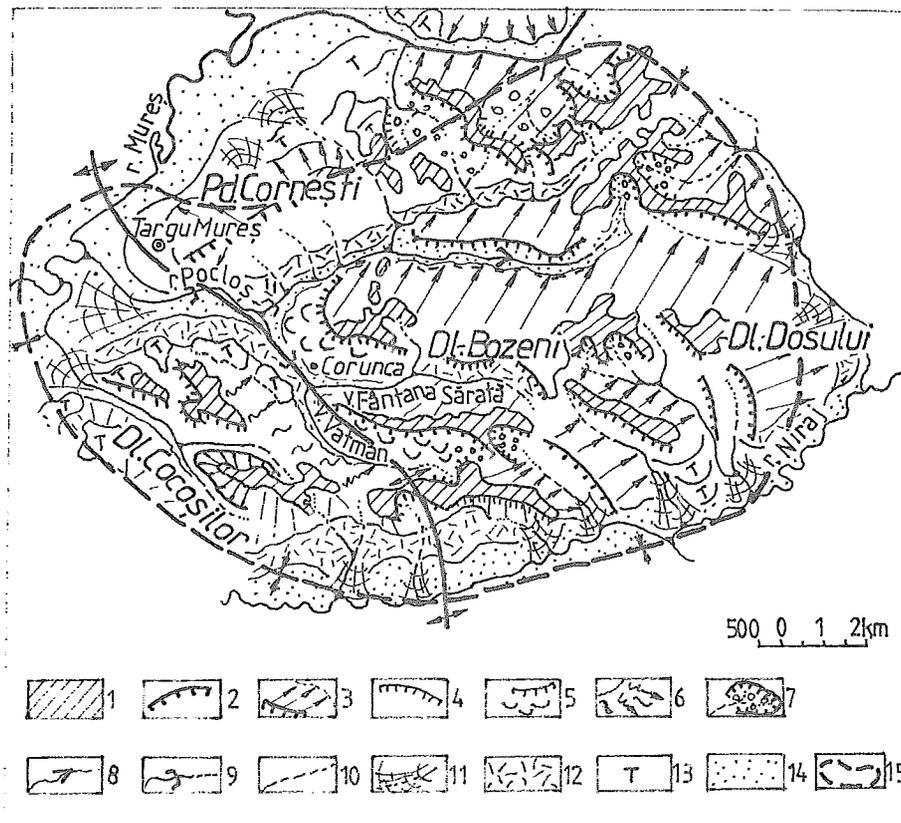
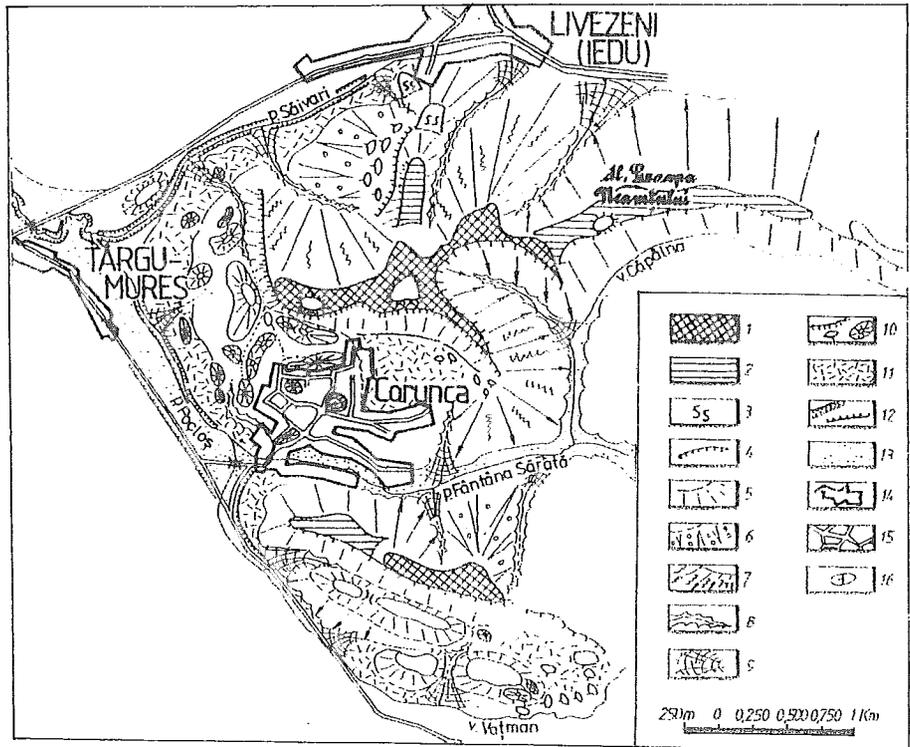


FIG. 1 - La carte géomorphologique de Dôme Corunca. 1) Niveau inférieur d'érosion (500-550 m); 2) Cuesta; 3) Revers de côte; 4) Corniche; 5) Glissements de terrain; 6) Ruissellement et ravinement; 7) Bassin suspendu; 8) Vallée subséquente; 9) Vallée à fond plat; 10) Torrent; 11) Cone de déjection; 12) Glacis; 13) Terrasse fluviale; 14) Plaine alluviale; 15) Limite de dôme.

FIG. 1 - Geomorphological map of the Dome of Corunca. 1) Lower erosional level (500-550 m); 2) Cuesta; 3) Back dipping slope; 4) Scarp; 5) Landslides; 6) Sheet and gully erosion; 7) Hanging basin; 8) Subsequent valley; 9) Flat-bottomed valley; 10) Torrent; 11) Alluvial fan; 12) Glacier; 13) Alluvial terrace; 14) River plain; 15) Limits of dome.

FIG. 2 - La carte géomorphologique générale de glissements de Corunca. 1) Niveau inférieur d'érosion (500-550 m); 2) Niveau inférieur d'érosion (480-500 m); 3) Surface structurale; 4) Cuesta; 5) Versant; 6) Versant modélé par des processus complexes; 7) Versant modélé par des processus contemporaines; 8) Torrent; 9) Cone de déjection; 10) Glissements de terrain; 11) Glacis; 12) Corniche; 13) Plaine alluviale; 14) Village; 15) Réseau de rues; 16) Monuments d'architecture (église).

FIG. 2 - Geomorphological map of the landslides of Corunca. 1) Lower erosional level (500-550 m); 2) Lower erosional level (480-500 m); 3) Structural surface; 4) Cuesta; 5) Slope; 6) Slope modelled by complex processes; 7) Slope modelled by complex current processes; 8) Torrent; 9) Alluvial fan; 10) Landslides; 11) Glacis; 12) Scarp; 13) Alluvial plain; 14) Village; 15) Network of streets; 16) Monuments.



mettant l'existence des conditions périglaciaires, les glissements pleistocènes ont pu se déclencher pendant l'une des courtes périodes chaudes de la fin des glaciations Würm ou, peut-être, pendant un interstade. Durant la période historique il n'y a aucun processus identique à ceux qu'ont déclenchés les grands glissements du Pléistocène et du Holocène (MORARIU & alii, 1964; MORARIU & GÂRBACEA, 1967).

L'analyse sur le diagramme du pollen récolté dans les marécages a démontré, pour les glissements de Transylvanie l'âge Sous-Atlantique (POP, 1960).

Les glissements de terrain de Corunca ont une longueur de corniche de 5 km, partagée par la Vallée «La Fontaine Salée» en deux alignements, et une ampleur de 2,1 km. Ils présentent 5 rides de glissements. La position du corps des

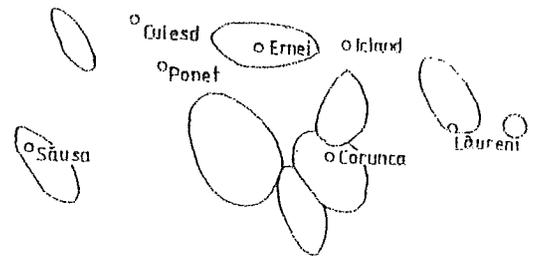
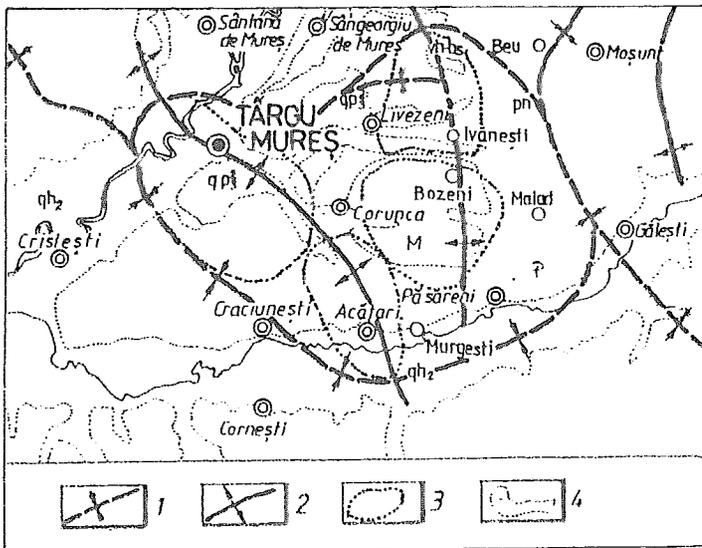


FIG. 3 - La carte géologique de Dôme Corunca. 1) Synclinal; 2) Anticlinale; 3) Limites de structures pas profondes; 4) Limites de faciès lithologique.

FIG. 3 - Geological map of the Corunca Dome. 1) Syncline; 2) Anticline; 3) Limits of shallow structures; 4) Limits of lithological facies.

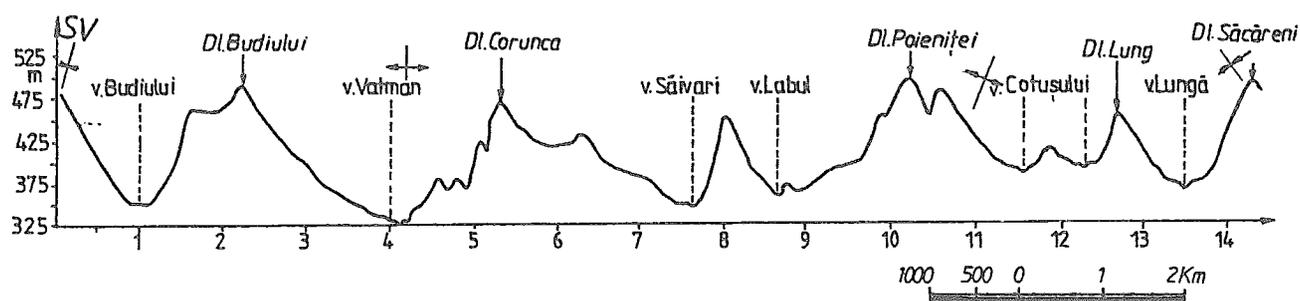


FIG. 4 - Le profil géomorphologique de Dôme Corunca.

FIG. 4 - Geomorphological section of the Corunca Dome.

glissements nous a démontré que les glissements de Corunca se sont déroulés simultanément par deux mécanismes: la translation et la rotation. Les corps de glissements sont bien individualisés et ils présentent une élévation appréciable (25-30 m). Les glissements de terrain présentent des corps bien conservés parce qu'il n'y a pas, dans le périmètre sous-mentionné, un réseau de drainage très fort.

Les rapports entre les glissements et le versant est antithétique, de mise en relief. On distingue deux sous-systèmes: celui du versant et celui du glissement. Le premier évolue conformément aux oscillations du niveau de base de la Vallée Pocloș et de ses affluents: la Vallée Saivari et la Vallée Fontaine Salée (fig. 2). Le deuxième, celui du glissement, conserve son énergie potentielle engendrant des processus locaux, comme expression d'un rapport de réajustation aux influences de l'environnement (MAC & IRIMUS, 1996).

Actuellement, l'évolution morphologique de ces glissements de terrain est influencée par les traits du climat bien continentalisé qui se caractérise par une température moyenne annuelle de 8,9°C et des précipitations atmosphériques annuelles situées entre 601-700 mm. L'évolution de la morphologie des glissements de terrain se dirige vers un processus de dépréciation des caractères typiques aux glissements de terrain de type «glimée» due à l'entre-

mise du creeping, de la solifluxion, du ravinement, des glissements superficiels et, certainement, à l'intensification de l'exploitation anthropique du territoire: les cultures agricoles (spécialement les plantations viticoles), les routes, les surpâturages et l'emplacement des bâtiments, et du cimetière.

L'exploitation anthropique accentuée de l'aréal des glissements est aujourd'hui matérialisée par un type d'habitat rural, le village entre les rides du glissement.

#### RÉFÉRENCES

- DRĂGAN J.C. & AIRINEI ST. (1993) - *Geoclima și istoria*. Europa Nova, București.
- MAC I. (1980) - *Modelarea diferențială și continuă a versanților din Depresiunea Transilvaniei*. St. Univ. Babeș-Bolyai, Geol.-Geogr., 26-32.
- MAC I. & IRIMUȘ I.A. (1996) - *Les glissements de terrain de Sălicea et d'Aiton*. Studia U.B.B, Geogr., 1, Cluj-Napoca, 9-16.
- MORARIU T., DIACONEASA B. & GĂRBACEA V. (1964) - *Age of landsliding in the Transylvanian Tableland*. R. Roum. Geol. Geophys. Geogr., sez. Geographie, 8, 149-157.
- MORARIU T. & GĂRBACEA V. (1967) - *Processus d'évolution des versants en Roumanie*. Les Congrès et Colloques de l'Université de Liège, 40, 175-186.
- POP E. (1960) - *Mlaștinile de turbă din Republica Populară Română*. Edit. Academiei R.P.R., București.