

VIRGIL GÂRBACEA (\*)

## REMARQUES SUR LE RELIEF DE «GLIMEE» EN ROUMANIE

ABSTRACT: GÂRBACEA V., *Remarks about the «glimée» relief in Roumania.* (IT ISSN 0391-9838, 1996).

The distribution of the «glimée» in the Transylvanian Plain is connected with the huge extension of the Sarmatic deposits, which display an alternance of permeable and unpermeable sediments (including clay minerals that facilitate sliding), with a frequently found monoclinial structure.

The field research, the study of maps at great scale and of aerial photographs permitted us to accomplish the catalogation of all the lands which present a glimee relief in the Transylvanian Plain, the number of these ones being about five hundred.

As a result of pollen analyses (at Bozieş and Pădureni-Top) the age glimee was established. The pollen diagrams reveal in the ground peat horizons in the depressions resulted from the landslide processes typical associations of the first part of the Holocene, as mixed oak, (*Quercetum mixtum*), with spruce (*Picea*) and hazel (*Corylus*).

The main ecogeographical characteristic of the relief in the Transylvanian Plain is the asymmetry of the interstream area (the south-western slopes in opposition to the north-eastern ones), as the types of glimee can be distinguished from this point of view as well.

KEY WORDS: Glimee relief, Landslides, Holocene, Transylvanian Plain, Rumania.

RÉSUMÉ: GÂRBACEA V., *Remarques sur le relief de «glimée» en Roumanie.* (IT ISSN 0391-9838, 1996).

La distribution de «glimée» dans la Plaine de Transylvanie est liée à la grande extension des dépôts Sarmatiennes qui montrent une alternance des strates perméables et imperméables (y compris des sédiments argileux qui favorisent le glissement) fréquemment associés dans une structure monocline.

La recherche sur le terrain, l'étude de cartes à grande échelle et des photographies aériennes, a permis l'individuation de tous les terrains qui présentent un relief à glimee dans la Plaine de Transylvanie, ou l'on été reconnues plus de 500 formes. Grâce aux résultats des analyses polliniques (dans les localités de Bozieş et Pădureni) on a établi l'âge des glimees. Le diagramme pollinique met en évidence des associations caractéristiques de la première partie du Holocène (*Quercetum mixtum*, *Picea*, *Corylus*).

Le principal caractère écographique du relief dans la Plaine de Transylvanie est l'asymétrie dans la région d'interfluve (le versant de sud-ouest en opposition à celui de nord-est), et les types de glimee pouvant aussi être distingués de ce point de vue.

MOTS CLÉS: Relief de glimee, Glissements de terrain, Holocene, Plaine de Transylvanie, Roumanie.

RIASSUNTO: GÂRBACEA V., *Considerazioni sui rilievi a «glimée» in Romania.* (IT ISSN 0391-9838, 1996).

La distribuzione del rilievo a «glimée» nel Tavolato Transilvanico è connessa alla grande estensione dei depositi Sarmatici che mostrano un'alternanza di strati permeabili e impermeabili (compresi i sedimenti argillosi che favoriscono lo scivolamento), spesso associati ad una struttura monoclinale.

La ricerca sul terreno, lo studio delle carte a grande scala e le fotografie aeree, hanno permesso l'individuazione di tutte le zone che presentano un rilievo a glimee nella Pianura Transilvanica; ne sono state riconosciute più di 500. Grazie ai risultati delle analisi polliniche (nelle località di Bozieş e Pădureni) si è potuta stabilire l'età delle glimee. Il diagramma pollinico mette in evidenza associazioni caratteristiche della prima parte dell'Olocene (*Quercetum mixtum*, *Picea*, *Corylus*).

La principale caratteristica del rilievo nella Pianura Transilvanica è l'asimmetria della regione d'interfluvio (il versante sudoccidentale in opposizione a quello nordoccidentale), ed i tipi di glimee possono essere distinti anche da questo punto di vista.

TERMINI CHIAVE: Rilievo a glimee, Frane, Olocene, Pianura Transilvanica, Romania.

### LES GLIMEE

Par *glimée* on entend des déplacements massifs de terrain affectant aussi bien les dépôts superficiels que le substratum géologique sur de grandes épaisseurs. Le terme, adopté par l'Uig au Congrès International de Géographie de Delhi (Inde) en 1968, c'est un toponyme utilisé par la population de diverses régions de la Roumanie.

La partie essentielle du relief des *glimée* est modelée dans le substratum géologique sédimentaire, qui est affecté, en moyenne, jusqu'à 30-40 m d'épaisseur, dans certains cas, dans la proximité de la corniche d'arrachement, dépassant même 60-70 m. D'ici résultent aussi les altitudes relatives des formes positives que l'on rencontre dans les zones de *glimée*: 30-40 m la moyenne, 60-80 le maximum. Les dépôts superficiels, en général, aux épaisseurs réduites (1-3 m) dans les régions de collines à «glimée», n'ont pas de rôle essentiel dans le relief de ces déplacements massifs de terrain.

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

## LE RELIEF DE GLIMEE

Le relief de «glimee» se présente comme une association de formes positives ayant l'aspect de cimes allongées et de monticules (formes coniques), disposées, le plus souvent, dans quelques rangées de glissement. Le nombre de ces rangées varie, allant jusqu'à sept (les glimee de Saschiz) et même huit (les glimee de Moville). Ces suites de formes positives sont séparées par des dépressions longitudinales marquant les lignes au long desquelles s'est fragmentée la masse glissée pendant le déplacement. Les formes positives peuvent avoir aussi l'aspect d'une masse tubulaire, structurale, telles qu'on en voit, en particulier, dans les cas de déplacements conséquents (les glimee de Bozieș et Aruncuta, dans la Plaine de la Transylvanie).

Selon nous, le relief actuel des régions de glimee est le résultat direct du processus de déplacement et de fragmentation de la masse glissée, alors que le modelage ultérieur tient un rôle diminué dans la détermination de la morphologie spécifique. Il se manifeste, en premier lieu, par la réduction de la pente des versants et par le comblement des dépressions longitudinales qui séparent les rangées des formes positives de glissement.

Nous considérons qu'à présent le relief de glimee est stable; après le moment du déplacement et de la fragmentation, on n'a plus signalé de processus sensibles de glissement. Il y a des villages datant de centaines d'années qui occupent les dépressions et les formes positives des zones à glimee. Sur les monticules, on a emplanté des poteaux de haute tension et ces lignes n'ont présenté aucune modification, pas même le moindre, ces dernières décennies.

Nous rejetons tout à fait l'explication du relief des zones à glimee par les processus torrentiels, de ravinement, ultérieurs au déplacement en masse. Les pentes longitudinales des dépressions séparant les suites de glissement, ainsi que celles des dépressions transversales d'entre les formes positives des suites sont si réduites qu'on élimine la possibilité de tout processus subaérien connu. (Aucun des processus géomorphologiques de versant ne peut conduire à la formation de pentes si réduites).

La fragmentation de la masse glissée et les nuances du relief dépendent de plusieurs facteurs, dont nous allons mentionner: la pente du versant, l'intensité (la vitesse) du déplacement, le relief du versant pendant la phase antérieure au glissement, les irrégularités du lit de glissement, qui peut présenter de légers seuils au niveau desquels a lieu la fragmentation, les particularités lithologiques et de la stratification, y compris celles résultant des processus de diagenèse, la modalité combinatoire des tensions.

Un sous-type à part le constituent les déplacements qui entraînent les strates ayant constitué, dans une phase antérieure, la ligne de partage des eaux même. A Sâmboieni (Plaine de la Transylvanie), les glimee sont disposées sur la crête même, et la ligne de partage des eaux, ayant un contour sinueux, passe parmi ces monticules. De telles situations on rencontre à Bozieș et Satu Nou (au sud-est de Tăgșoru).

Les recherches entreprises ont conduit à la conclusion que les principales unités de relief où se développent les glimee sont la Dépression de la Transylvanie et le Plateau de la Moldavie.

Dans le Plateau de la Moldavie, surtout dans la partie NE (Plaine de la Jijia) et en Transylvanie, en particulier dans la Plaine de la Transylvanie, la région de Bazna et le Plateau de Hârtibaciu, en SE.

La Plaine de la Transylvanie se caractérise par la fréquence la plus grande du relief à glimee. Nous y avons inventorié et dressé une carte pour tous les terrains présentant des glimee, environ 500. Il nous faut mentionner que l'unité de relief qu'on appelle la Plaine de la Transylvanie est, en réalité, une région de collines, aux altitudes qui dépassent 500-550 m et une énergie moyenne du relief de 200-250 m. En moyenne, les surfaces affectées par de tels déplacements varient entre 50 et 150 hectares. Beaucoup plus étendues sont les glimee (du type conséquent) de Saschiz (environ 615 ha), Movile (quelque 825 ha), allant jusqu'à 15,5 km<sup>2</sup> à Șaeș, la plus vaste zone de glimee du pays.

Dans la Dépression de la Transylvanie et dans la Plaine de la Jijia on peut remarquer une superposition de l'aire des glimee avec le substratum géologique composé de dépôts sarmatiens (les termes finaux du Miocène).

Le sédimentaire sarmatien est composé d'une alternance des strates perméables (sables, grès) avec des strates imperméables (argiles, marnes) ayant de grandes épaisseurs. Dans la structure de ces formations on trouve fréquemment (à l'ouest de la Dépression de la Transylvanie) aussi des tufs volcaniques, parfois bien épais. Ceux-ci peuvent jouer un rôle important dans le processus de formation des glimee par le fait qu'ils déterminent une stabilité durable des versants, avant le processus de glissement, provoquant de cette façon une accumulation des tensions dans la masse du versant.

Pendant le Sarmatien des transformations importantes ont eu lieu dans le processus de sédimentation. Par rapport à la première partie du Miocène où prédominait un caractère marin, pendant le Sarmatien les eaux du Bassin de la Transylvanie reçoivent un caractère salmastre, accompagné de la formation de dépôts caractéristiques fins (argiles et marnes alternant avec des sables et des grès) formés de minéraux argileux, y compris des minéraux argileux gonflables ayant facilité les processus de glissement en masse (par exemple, le montmorillonite). Graduellement, la salinité a diminué de plus en plus, de sorte qu'au Pliocène (Pannonien) on arrive à la formation d'un lac d'eau douce.

## L'ÂGE DES GLIMEE

On ne peut admettre l'âge récent proposé dans certains travaux pour les déplacements massifs de terrain. Sur les cartes 1:75000 du siècle passé les principales surfaces occupées par les glimee sont fidèlement représentées; dans les cartes plus anciennes (des années 1566, 1590 et 1606) le village Movile est indiqué sous le nom de *Centum colles*, (à côté de cette dénomination on a esquissé aussi des profils

caractéristiques de ces formes, monticules, de glissement); enfin il y en a souvent, dans les zones de glissement, des villages, dont l'existence est connue dans l'histoire depuis quelques siècles, ce qui prouve aussi la relative stabilisation de nos jours de ces glissements.

Nous avons exécuté des sondages et des diagrammes polliniques dans la tourbe formée dans les zones marécageuses qui ont pris naissance entre les masses glissées. De telles analyses ont été effectuées à Şaeş (à Lac et à Dracăsviz), Bozieş et Pădureni (les deux dernières dans la Plaine de la Transylvanie).

A Bozieş, l'épaisseur de l'horizon de tourbe est de 150 cm. L'analyse pollinique de Bozieş met en évidence, à partir de la partie supérieure vers la base du dépôt de tourbe, les phases forestières suivantes:

- la phase du hêtre qui correspond au Subatlantique
- vers la base, la phase du *Carpinus*, qui, en Roumanie, a été rapporté au Subboréal

- à la base, la tourbe s'était formée dans la première partie du Holocène. Elle met en évidence une association caractéristique pour la phase forestière de la chaîne mixte (*Quercetum mixtum*), d'épicéa (*Picea*) et du noisetier (*Corylus*). Par conséquent, la dépression longitudinale formée entre les rangées de glissement est, au moins, d'âge Boréal-Atlantique.

A Şaeş, se font voir des phases forestières encore plus anciennes: la phase du pin, le Préboréal, ou même la fin du dernier glaciaire. Dans cette situation, nous pouvons considérer que les glimes se sont formées dans les phases de réchauffement du climat (le début du Holocène) en même temps que la reprise de la circulation de l'eau au sous-sol (à l'époque antérieure le sol était gelé).

## QUELQUES PROBLEMES DE GEOGRAPHIE APPLIQUEE

En parallèle avec la recherche du relief de glimee on a étudié certains aspects de géographie appliquée, par rapport à l'utilisation des terrains. Les glimes constituent une véritable mosaïque ayant des aspects très variés concernant le relief, la lithologie, l'exposition, le microclimat, les sols, la couverture végétale, représentant des fractures naturelles qui commandent l'utilisation des terrains.

Sur les versants à pente réduite, dans les dépressions longitudinales et transversales on pratique en général la culture des céréales (le blé aussi, mais surtout le maïs). Les surfaces tabulaires, à pente moyenne, constituent en général des pâturages. Assez souvent, sur les versants raides et sur les monticules coniques on pratique la culture de vigne (Archiud, Heria, Corunca), mettant ainsi en valeur les conditions favorables d'exposition (sud) et de sol (sol sablonneux, calcaires) les pentes trop accentuées pour d'autres utilisations. Comme on peut le déduire, les zones de glimee sont habituellement défrichées. Les formes positives de relief constituées presque toujours de formations perméables (surtout de sables et de grès) sont sèches, tandis que le sol des dépressions est plus humide, car là, les couches imperméables qui ont constitué le lit de glissement se trouvent à petite profondeur (parfois à 1 ou 1,5 m).

Nous avons essayé de démontrer l'importance des recherches géomorphologiques dans les territoires à relief de glimee car ce type de relief est très répandu dans la Dépression de Transylvanie, et dans le Plateau de Moldavie. Il occupe dans toute la Roumanie des dizaines de milliers d'hectares de terrain agricole, dont la valorisation n'a pas encore atteint le niveau maximal.