

# LUCRĂRILE

STAȚIUNII DE CERCETĂRI BIOLOGICE,  
GEOLOGICE ȘI GEOGRAFICE  
„STEJARUL”

EXTRAS

**B**

1970

# QUELQUES ASPECTS CONCERNANT LE RÔLE DES PROCESSUS DE MOUVEMENT DE MASE DANS LE MODELAGE DES VERSANTS DES MONTAGNES DE FLYSCH COMPRISES ENTRE LES VALLEES DU CUEJDIU ET DU NEMȚȘORU

IONIȚA ICHIM

La région montagneuse comprise entre la vallée du Cuejdiu et celle du Nemțșor (les Carpates Orientales) fait partie des montagnes de flysch.

O point de vue géologique la région est caractérisée par une structure de typ flysch, avec une prédominance des alternance des couches formées des roches marneaux-argileux et des roches gréseux-marneaux.

Ces montagnes-là se se caractérisent par l'orientatin de leurs sommets principales dans direction NNW-SSE ; par des hauteurs qui ne dépassent pas 1500 m ; par le pente des versants qui dépasse généralement 10-15° et par des énergies de relief qui dépassent souvent 300-500 m.

La carte ci-jointe présente les principaux processus de mouvement de masse qui ont contribué au modelage des versants de la région.

## 1. Les éboulements et les roulements.

Les versants qui portent les trace de ces processus là présentent une série de traits caractéristiques qui prouvent que, de nos jour, la contribution de ces processus au modelage du relief est très petite.

L'existence de peu de roches compactes et d'autre part, les hauteurs peu importantes du relief et le boisement des versants contribuent à restreindre dans notre région les possibilités de l'action du gel et du dégel. De cette manière la masse que ces processus peuvent mettre en mouvement est très réduite.

Là où de tels processus sont bien visibles on a affaire, généralement, à un héritage de l'évolution du pléistocene des versants (le mont de Sihlea, de Chițigaia etc.). Pourtant même dans ce cas-là, la diminution des escarpements et la diminution de la pente des talus anciens résultés de l'accumulation des éboulis indiquent une atténuation de ces processus.

## 2. Les glissements

Ces processus ont joué un rôle très important dans le modelage des versants, grâce aux conditions lithologiques très favorables. C'est ce qui nous a déterminé à analyse leur rôle dans la modelage, en liaison

étroite avec la structure des versants modelés par ces processus. De ce point de vue, on peut parler de versants modelés sur des structures homogènes et des versants modelés sur des structures hétérogènes.

a. *Les versants modelés sur des structures homogènes.*

Le modelage par glissements de ces versants, a fréquemment comme résultat une succession typic de micro-formes (fig. 2). Chaque micro-forme met en évidence certains conditions : Le microrelief sous forme de „vagues” indique d'habitude les zones où la plasticité du délúvium a brusquement changé. Ce phénomène se produit d'autant plus vite par raport au moment où le glissement se déclanche que le contenu du délúvium est plus pauvre en argiles. Le microrelief sous forme de banquettes (terasses) trahit : la présence des bases éphémères de dénudation (dans l'acception de C e m e k o v (1969) représentées par banquettes de glissements plus anciens, par des replats d'érosion (cas très frquents dans la région) ; la position verticale de l'agent d'évacuation de la base du versant, au moment du glissement ; des ruptures massives de la masse du délúvium, dans le cas du glissement des couches, phénomène assez fréquent dans la zone des Couches de Hangu.

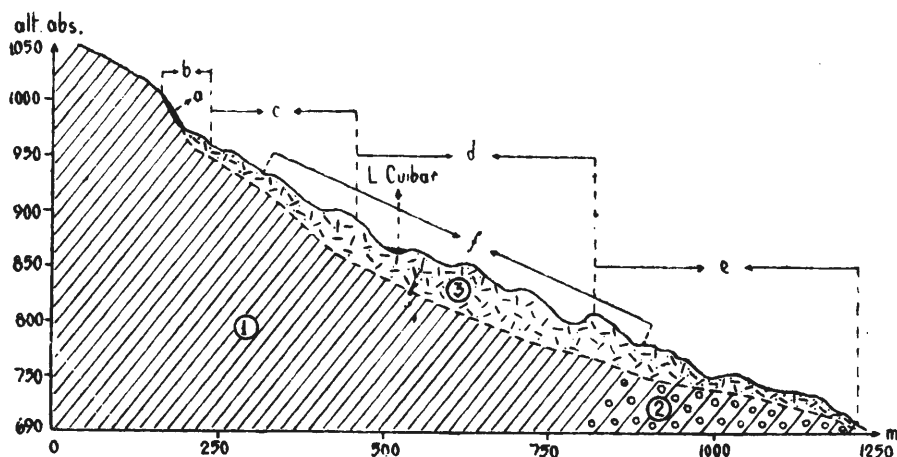


Fig. 2. Profil par le zone de glissement de la Rupturile, des environs Cracăul Negru. A. Litologie (d'après T. Joja 1952) : 1. marnes et grès ; 2. conglomérats avec une matrice argileuse ; 3. délúvions argileux avec intercalations des blocs gréseux ; B. Morphologie : a. escarpement (corniche) ; b. microrelief „fixé”, avec une fragmentation en banquettes (terasses) ; c. microrelief monticulaire, peu instable à cause des glissements ; d. microrelief monticulaire et en forme de „vagues”, instable à cause de la phénomène de creep ; e. microrelief monticulaire et en forme de banquettes, partiellement fixé, par suite de la phénomène de drainage de l'eau délúviaux ; f. marecage.

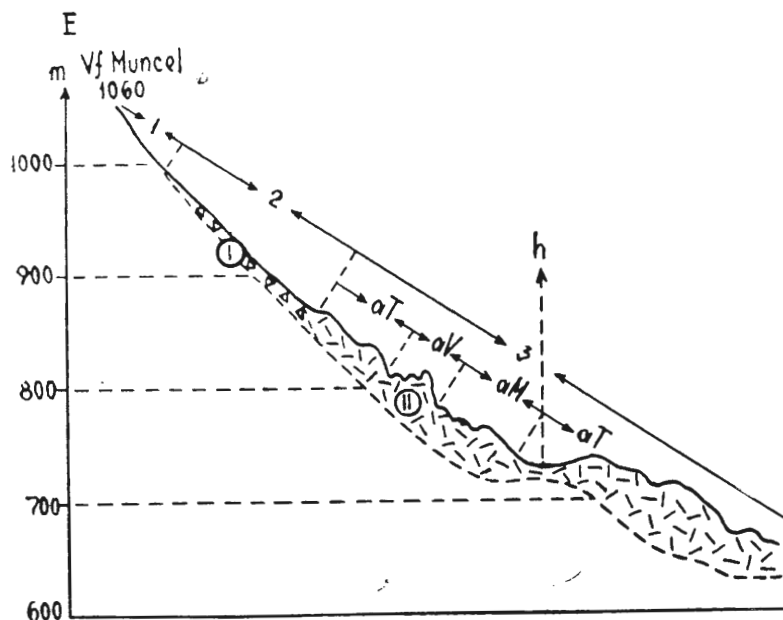


Fig. 3. La zonation des versants poligenetiques, d'après processus de modelage qui prédominent (versant gauche de la vallée de Cujejdj à la confluence de la Cujejdj). 1. modelage par l'érosion diffuse; 2. modelage par l'érosion diffuse et désagregation; 3. modelage par glissement et partiellement par l'érosion torrentielle (la base du versant); aT. microrelief en forme de banquettes; aV. microrelief en forme de „vagues”; aM. microrelief monticulaire; I. delluvions (blocs; II. delluvions predominant argileux.

### b. Les versants modelés sur des structures hétérogènes.

Ces types de versants sont très fréquents dans la région et on peut différencier trois cas distincts, selon la position des couches dures par rapport aux couches molles, position reflétée dans l'action spécifique de modelage. Les voilà :

*b<sub>1</sub>* — Versants dont les couches dures se trouvent dans la partie supérieure de leur profil. (versant gauche de la vallée Chitele, Mitocul lui Bălan, le versant de la vallée Mînzatului-Pipirig etc.). Dans ces cas-là, les glissements d'ampleur sont apparus comme des processus secondaires, après les éboulements et roulements, notamment lorsque les éboulis ont atteint une phase avancée d'altération. Mais ce qui favorise ces glissements des éboulis est, évidemment, la surface d'appui formée de roches d'une grande plasticité (fig. 4). Le microrelief caractéristique est celui formé de large banquettes pareilles—dans une certaine mesure—aux terrasses de versants dans l'acception donnée par V t i u r i n a (1966).

$b_2$  — Versants dont les roches dures sont localisés dans partie médiane et inférieure de leur profil. Dans le cas de versant-là, au contact des deux formations lithologiques apparaît un microrelief lobé (fig. 5) et les glissements ne parviennent pas à faire avancer le matériel jusqu'à la bas du versant.

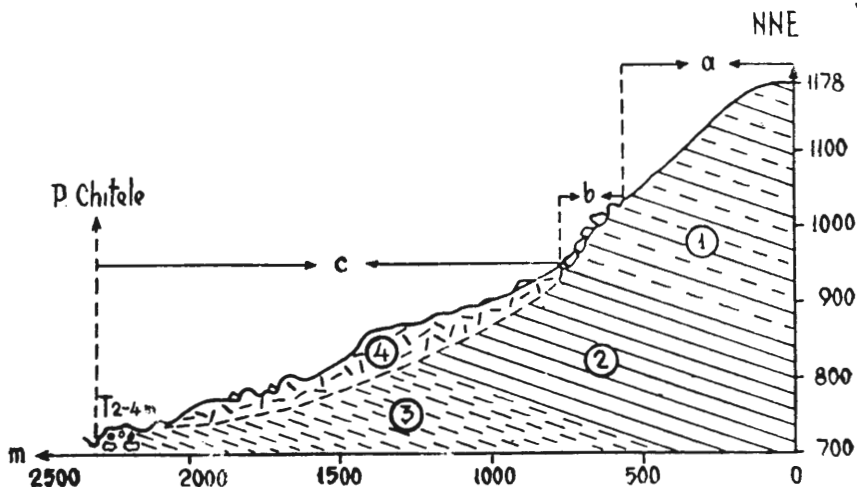


Fig. 4. La zonation des processus de modelage sur les versants développés a la structure hétérogène (versant de sud de la montagne Sihlea, des environs de Mitocul lui Bălan). A. Litologie : (les roches in situ d'après T. J o j a, 1952) 1. grès de Kliwa ; 2. schistes disocilice ; 3. marnes et schistes argileux ; 4. déluvions (blocs de grès englobés dans une matrice argileuse-sablonneuse). B. Morphologie : a. zone modelé par l'érosion diffuse ; b. zone modelé par les phénomènes de désagréments, éboulements et roulements ; c. zone modelé par les glissements, des ébouli arrivé dans une avance degré d'altération

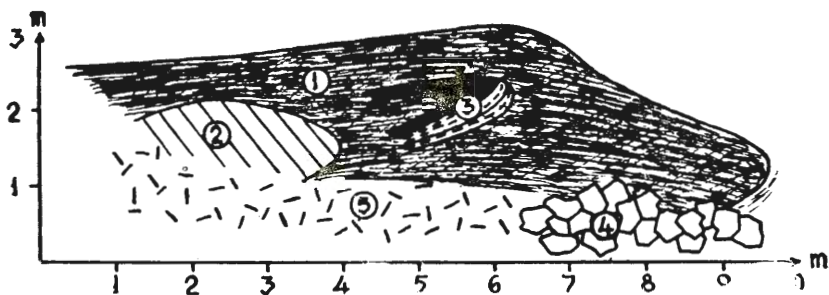


Fig. 5. Coupe dans les dépôts des versants des environs Mitocul lui Bălan. 1. déluvions prédominant sablonneux-argileux, de couleur cendre, sans stratifications ; 2. déluvions stratifiés, de couleur cendre ; 3. déluvions argileux de couleur noir-grisâtre ; 4. déluvions gréseux (blocs jusqu'à 0,50 — 1 m de diamètre) ; 5. matériel de remplissage.

*b<sub>3</sub>* — Versants dont les roches dures sont localisées dans la partie supérieure et la partie inférieure de leur profil. Quant ces versant, les glissements se produisent surtout dans la partie médiane de leur profil ayant comme résultat des terrasses. On peut aussi montrer que, dans le cas des versants formés sur des structures hétérogènes, dans certains phases avancées d'évolution, on peut différencier dans la masse des dépôts des complexes déluviaux ayant des propriétés distinctes, ce qui exerce une influence sur le déclenchement des glissements. C'est la situation de la fig. 7, situation qui a favorisé l'apparition de glissement, nommé, par nous, *glissement sousdéluvial*.

### 3. Les solifluxions.

Ces processus se produites surtout durant le pléistocène, comme le prouvent les nombreuses loupes solifluidales cachées dans les terrasses würmiennes et les cônes de déjections raccordables à ces terrasses-là. De nos jours, dans la région les solifluxions ne se produisent plus. Ce qu'on prend souvent pour des solifluxions sont en réalité des glissements superficiels, provoqués par le surhumectage du sol où de la partie supérieure du déluvium à la fonte des neiges. Ces glissements ne se produisent pas sur un sol gelé, mais sur la roche in situ. Il est question de la dépression du Pipirig, où les marnes surhumectées offrent des conditions favorables à ce phénomène, même en été. C'est pourquoi on l'a appelé *pseudo-solifluxion*.

### 4. Les écoulements boueux

Ces processus ont un rôle restreint dans le modelage des versants. Ils n'apparaissent pas sous la forme des torrents boueux, mais plutôt les périodes pluvieuses.

## L'ÂGE DES PROCESSUS DE MOUVEMENT DE MASSE.

Nous appuyant sur l'analyse de nombreux dépôts de la base des versants, on peut conclure — dans le stade actuel de nos recherches — que les plus forts glissements qui aient laissé leur empreinte sur le relief des versants d'aujourd'hui ont lieu dans le würmien et ou débout de l'holocène. C'est ce qui prouvent les nombreux dépôts déluvieux cachés dans les terrasses würmiennes ou holocéniques (fig. 8,9,10).

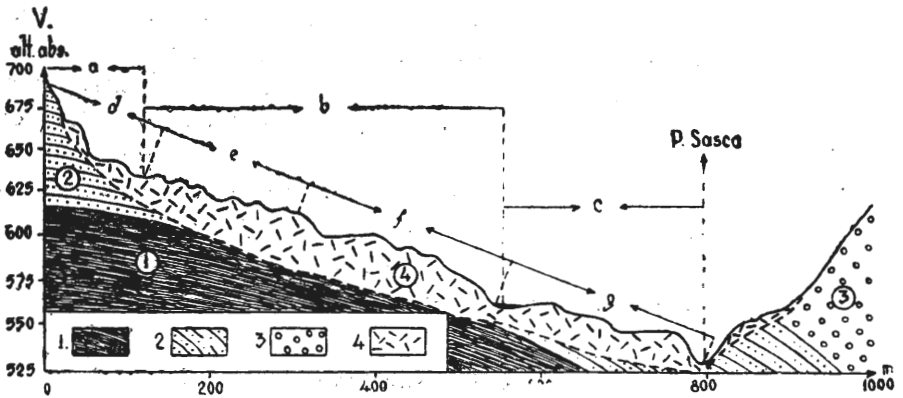


Fig. 6. Profil transversal du versant grouche de la vallée Sasca (des environs Almaş). A. Litologie (les roches in suituu d'après O. Mirăuță et Elena Mirăuță, 1964) 1. marnes avec des intercalations de grès; 2. grès; 3. conglomérats avec une matrice argileuse; 4. delluvions (blocs de grès jusqu'a 0,50 — 1 m de diametre fixé çans une matrice argileuse); B. Morphologie: a. microrelief „fixé” b. microrelief peu instable à cause de la phénomèn de creep; c. microrelief instable à cause de glissements de terrain; d. microrelief en forme de banquettes (terrasses); e. microrelief en forme de „vagues”; f. microrelief monticulaire g. marecage.

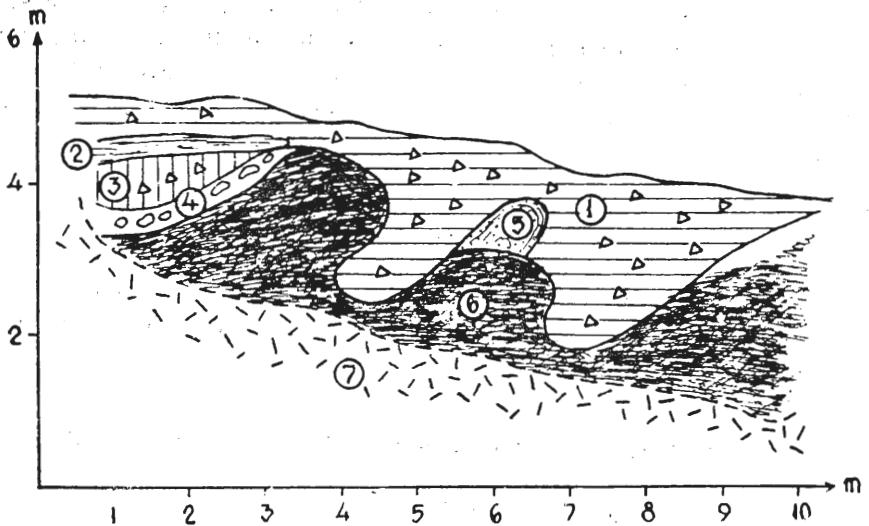


Fig. 7. Coupe par un glissement sous-delluvieuse, la vallée Săitica (des environs Mitocul lui Bălan). 1. delluvions de couleur jaune, prédominat sablonneux-argileux, avec des fragments gréseux jusqu'a 5 — 10 cm de diametre; 2. delluvions sablonneux-argileux de couleur marron, avec petits fragments gréseux; 3. delluvions sablonneux-argileux, de couleur jaune-rouge-violacé; 4. galets peu arrondis à cause éolisation (?); 5. delluvions sablonneux-argileux de couleur de rouille, avec petits fragments de grès; 6. delluvions argileux de couleur noir (sont stratifiés).

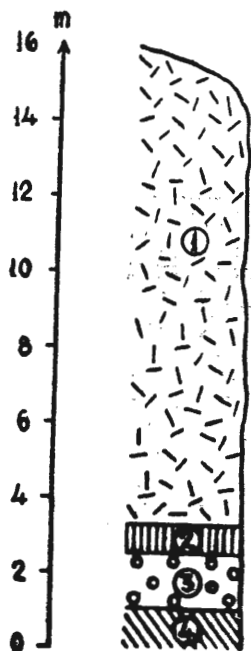


Fig. 8. Terrasse inhumé sous dépôts delluvieux vallée Cracăul Alb (des environs de Magazia) 1. delluvions argileux-sablonneux, avec rares fragments de roches gréseux ; 2. sol inhumé ; 3. graviers, cailloux et galets ; 4. marnes et argiles altérés.

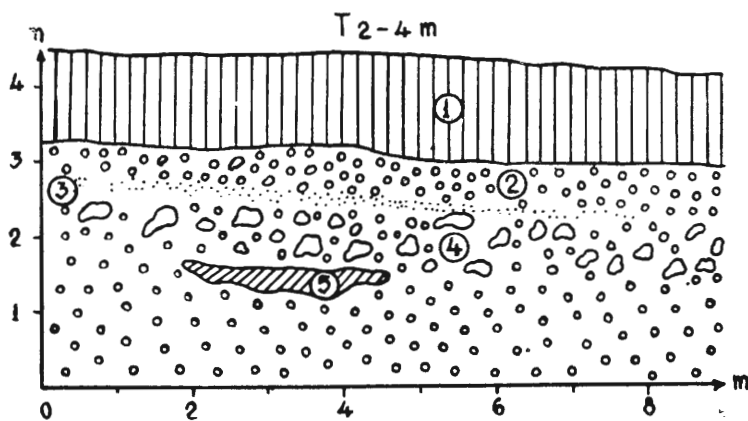


Fig. 9. Delluvions inhumé dans une terrasse de la vallée Cracăul Alb, des environs Magazia, 1. sables avec un peu gravier ; 2. graviers et cailloux ; 3. intercalation de sables stratifiée ; 4. galets et graviers ; 5. delluvions argileux, avec des blocs de grès.



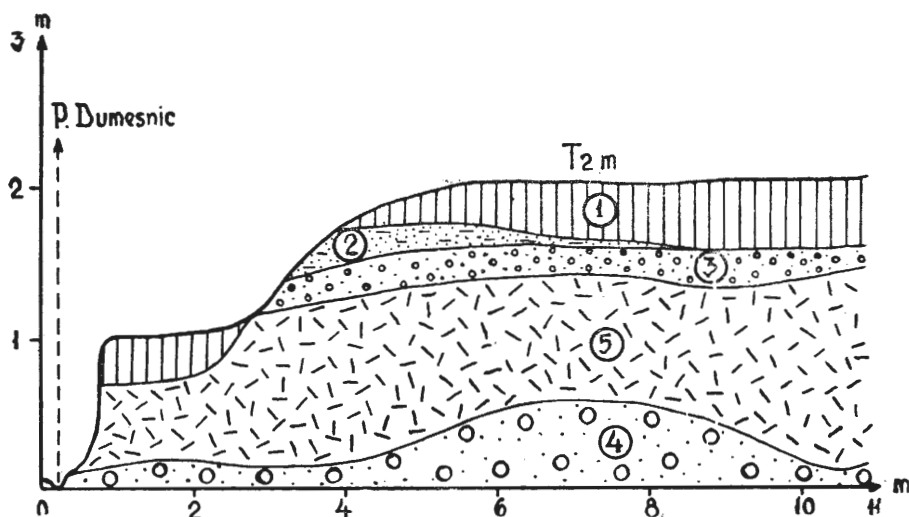


Fig. 10. *Dellowion inhumè* dans une terrasse de la vallée Dumesnic. 1. sol actuel; 2. matériel accumulé par l'érosion diffuse; 3. graviers-cailloux et sable grossiers; 4. cailloux avec un grand indice d'aplatissement; 5. delluvions argileux, stratifiés.

Une autre série de preuves comme le grand nombre de lacs de glissement, les nombreuses corniches instables, montrent que les glissements ont joué un rôle important dans le modelage des versants, aussi dans la dernière période de l'holocène. Aujourd'hui les glissements se produisent rarement, les superficies puis en sont effectuées étant réduites et les dépôts deluviaux mis en mouvement ne dépassent pas 3-4 m d'épaisseur.

L'apparition des glissements se rattaché presque toujours à l'activité des hommes, surtout à la construction des routes sur les versants. Leur apparition naturelle est beaucoup plus rare.

## CONCLUSIONS

Dans le modelage des versants de la région discutée, les processus de mouvement de masse joué un rôle très important. La dernière étape de grand développement de ces processus se localisé a la fine du Pleistocène et de la début d'Holocène.

Au milieu de ces processus, les glissements peuvent être considérés comme processus spécifiques pour cette région. Leur effet dans le modelage est différencié, en principe, par rapport à la structure géologique et la lithologie.

## LITTÉRATURE

1. Atanasiu I. (1939) — *Contribution à la stratigraphie et à la tectonique du flisch marginal, moldave*, An. Sc. de la Univ. de Iassy, seconde partie, vol. 25, fasc. 1.
2. Băncilă Ion (1958) — *Geologia Carpaților Orientali*, București.
3. Cernea Gh. (1952) — *Zona internă a flisului dintre valea Moldovei și valea Moldovei și valea Bistriței*, An. Inst. Geol. Rom., vol. 24-25.
4. Ichim I. (1969) — *Quelques aspects géomorphologiques des versants de la région montagneuse du sud-est de la Stînișoara*, Studia Géomorphologica Carpatho-Balcanica, vol. 3.
5. Joja T. (1952) — *Cercetări geologice între Rîșca și Agapia*, An. Com. Geol., vol. 24.
6. Rapp A. (1960) — *Recent development of mountains slopes in Kärkevagge and Surroundings northern Scandinavia*, Geografiska Annaler, vol. 42, nr. 2-3.
7. Souchez R. (1966) — *Réflexions sur l'évolution des versants sous climat froid*, Rev. de Géogr. Phys. et de Geol. Dynam. (2), vol. 8, f. 4.
8. Vitiurina A. E. (1966) *Crioghenie sdonoye terasy*, Moskva.

## CÎTEVA ASPECTE PRIVIND ROLUL PROCESELOR DE MIȘCARE ÎN MASĂ LA MODELAREA VERSANȚILOR MUNȚILOR FLISULUI DINTRE CUEJDI ȘI NEMȚIȘOR

### REZUMAT

La modelarea versanților acestei regiuni procesele de mișcare în masă au avut un rol deosebit, alunecărilor de teren revenindu-le o importanță dominantă.

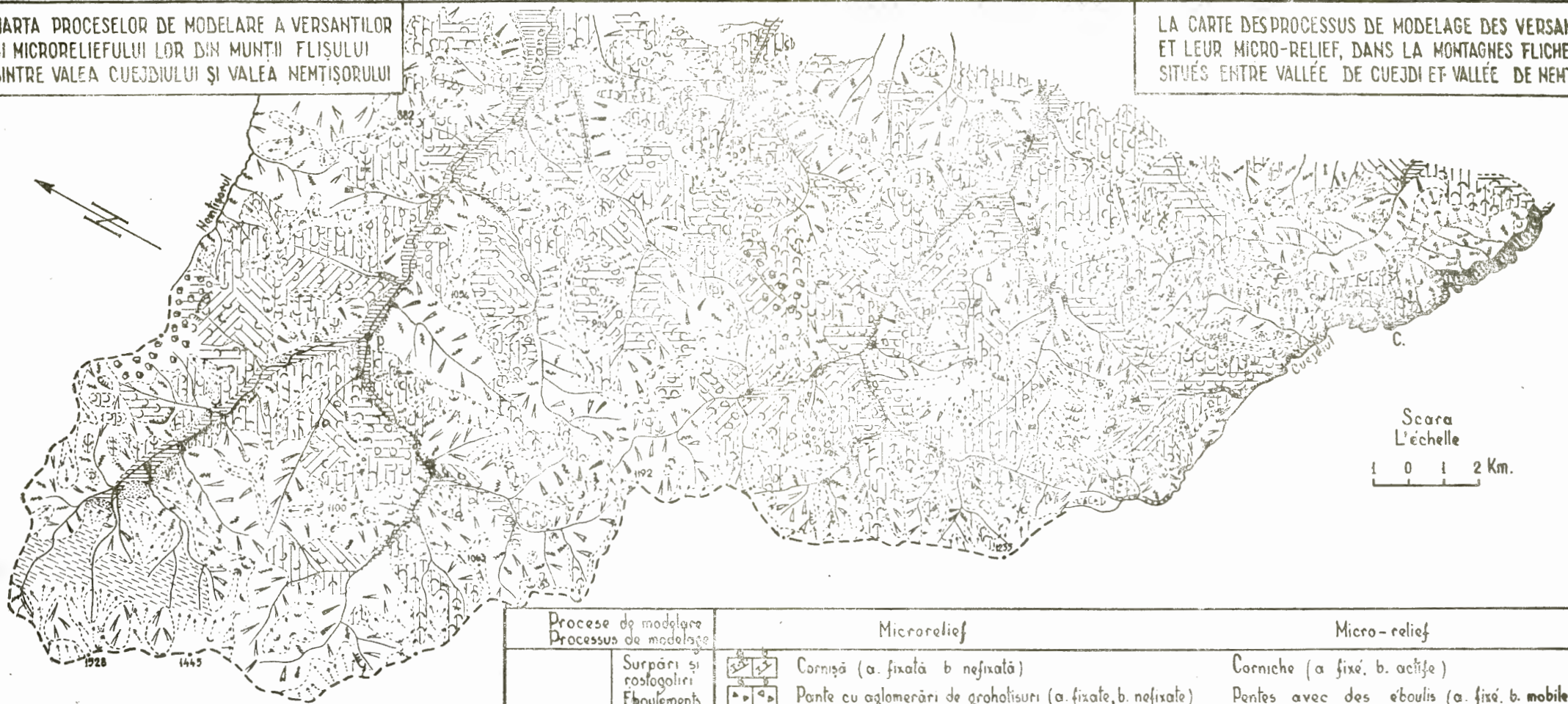
Urmărind problema rolului alunecărilor am constatat că o serie de caracteristici ale acestora, inclusiv microrelieful pe care-l generează ele, depind de caracterul litologiei versantului. Astfel, pe versanți cu structură omogenă se poate surprinde de regulă o morfologie asemănătoare celei din fig. 2; pe versanții cu structură heterogenă alunecările se diferențiază în funcție de raportul de poziție între stratele mai dure și cele mai noi, putînd cel mai frecvent apare situațiile ilustrate în fig. 4, 5, 7.

În general, vîrsta alunecărilor răspunzătoare de modelarea versanților acestei regiuni, pornind de la aspectul actual al reliefului, este wurmian-holocenă (fig. 8, 9, 10).

12. II. 1970

HARTA PROCESELOR DE MODELARE A VERSANTILOR  
ȘI MICRORELIEFULUI LOR DIN MUNTII FLIȘULUI  
DINTRE VALEA CUEJDIULUI ȘI VALEA NEMȚIȘORULUI

LA CARTE DES PROCESSUS DE MODELAGE DES VERSANTS  
ET LEUR MICRO-RELIEF, DANS LA MONTAGNES FLIȘULEUX  
SITUÉS ENTRE VALLÉE DE CUEJDI ET VALLÉE DE NEMȚIȘOR



A. Grosimea depozitelor deluviale, apreciată după elemente morfologice, pentru aria cu procese de mișcare în masă.  
Épaisseur des dépôts déluviaux, appréciée d'après les éléments morphologiques, pour les surfaces modelées par les processus de mouvement de masse.

- Deluvii cu grosimi sub 5 m.  
Épaisseur moins de 5 m
- Deluvii cu grosimi între 5 - 10 m.  
Épaisseur entre 5 - 10 m
- Deluvii cu grosimi între 10 - 15 m.  
Épaisseur entre 10 - 15 m
- Deluvii cu grosimi între 15 - 20 m.  
Épaisseur entre 15 - 20 m
- Deluvii cu grosime peste 20 m.  
Épaisseur en plus 20 m.

B. Alte semne  
Autre signes

- Abrupturi structural-litologice  
Escarpé structural-litologique
- Microrelief litologic (turnuri, stincărie)  
Micro-relief litologique (tours et amas de rochers)
- Abrupturi de subminare prin meandrea râurilor  
Escarpé à cause de sape par l'érosion des rivières
- Albie majore și terase bine dezvoltate  
Les lits inondables et terrasses bien développés
- Cote  
Points d'altitude absolu
- Localități : C. Cuejdi, M. Magazia, P. Pipirig
- Localités : C. Cuejdi, M. Magazia, P. Pipirig

Procese de modelare Processus de modelage		Microrelief		Micro-relief	
Procese de mișcare în masă Processus de mouvement de masse	Surpări și rostogoliri Éboulements roulements	Cornișă (a. fixată b. nefixată)	Cornișă (a. fixé, b. acéte)	Pante cu aglomerări de grohotișuri (a. fixate, b. nefixate)	Pentes avec des éboulis (a. fixé, b. mobile)
	Alunecări Glissements	Cornișe: (a. fixate, b. nefixate, sau în curs de fixare)	Niche d'arrachement (a. fixé, b. acéte)	Monticuli: (a. fixați b. deranjați prin alunecări recente)	Monticules. (a. fixés, b. instables à cause de glissements contemporains)
		Trepte (terase de versant)	Banquettes (terrasses de versant)	Microrelief în formă de „valuri”	Micro-relief en forme de „vagues”
Pseudoaluvieri Sédiments	Trepte (terase de versant)	Banquettes (terrasses de versant)	„Văi” (cu alunecări curgătoare)	Vallons de glissements	
	Curgeri noroioase Écoulements boueux	Jgheaburi cu curgeri noroioase temporare	Auges avec écoulements boueux	Mlaștini și ochiuri glodoase	Marécages
Eroziune difuză Érosion diffuse	„Pitii” de versant	„Entonniers” de versant	Vilcele	Vallons	
	Suprafețe de versant relativ plane	Surfaces de versants relativement planes	Glacisuri: a. de eroziune b. de acumulare (coluviale)	Glacis: a. d'érosion, b. d'accumulation	
	Tapșane coluviale	Cônes colluviaux	Ogășe și rigole	Petites rigoles	
	Bad-lands	Bad-lands	Ripi torrentiale cu maluri abrupte afectate de alunecări, surpări și uneori curgeri noroioase	Ravines torrentielles à berges escarpées et modelées par des glissements, et éboulements	
Eroziune torrențială Érosion torrentielle	Ripi torrențiale cu maluri taluzate (în curs de fixare)	Ravines torrentielles à berges talusés	Văi torrențiale cu profil transversal larg, fixat, și acoperit cu vegetație.	Vallées torrentielles à profil transversal large, fixé et couvertes de végétation	
	Conuri de dejecție	Cônes de déjections	Mici excavații produse prin dezrădăcinarea arborilor	Microdépressions formées par le déracinement des arbres	
	Procese biogene Processus biogènes	Fitozene Phytogènes	Terasete de pășunat	Gradins de pacage (sentiers des vaches)	
Zoogene Zoogènes		Terasete datorită cleionajelor	Terrassettes à cause clayonnage		