

17

IONIȚĂ ICHIM (PÎNGĂRAȚI)

RÔLE DE LA STRUCTURE ET DE LA LITHOLOGIE DANS LA MORPHOLOGIE DES VALLÉES DES MONTS DU FLYSCH COMPRIS ENTRE LES VALLÉES DE MOLDOVA ET DE BISTRIȚA¹

Le problème des vallées rattachées à la structure et à la lithologie n'a pas préoccupé les spécialistes jusqu'à présent, mais on peut trouver une série de considérations assez précieuses dans la littérature de spécialité (géologie), concernant la région en question, surtout dans les ouvrages plus anciens (S. Atanasiu 1899, 1908, I. Atanasiu, Gh. Macovei 1925, etc.).

La complexité structurale-lithologique, caractéristique aux monts du flysch, rend assez difficile l'action d'aborder en détail le problème du rôle de la structure et de la lithologie dans la morphologie des vallées. Pour éviter les considérations trop générales et pour constater si, rattachés à la structure et à la lithologie, les différents types des vallées présentent des caractères distincts, nous avons recouru à l'analyse statistique des principaux éléments morphométriques des vallées (longueur, largeur et inclinaison générale de chaque vallée, rapport entre la longueur et la largeur; longueur, altitude relative et pente des versants)². Nous avons fait, dans ce sens, le mesurage de presque 1200 vallées ou secteurs de vallées, groupés en fonction de leur rapport avec la structure et la lithologie (fig. 1), en fonction de leur ordre dans le système A. Strahler (1954), modèle qui donne la possibilité d'une étude comparative des vallées.

Rapportés à la structure et à la lithologie, les principaux types de vallées sont ceux que nous avons indiqués sur la carte ci-jointe, les tableaux I et II en indiquent les caractères morphométriques fondamentaux.

¹ Le problème de l'influence des mouvements néo-tectoniques sur le système des vallées sera abordé à une autre occasion.

² Les mesurages ont été faits sur la carte 1 : 25 000.

a. Les vallées en rapport avec la structure en nappes de charriage

La structure en nappes de charriage des monts du flysch impose tout d'abord, à une analyse géomorphologique, le problème du rapport entre ces vallées et les lignes structurales majeures. Dans une pareille analyse des monts du flysch situés entre les vallées de Bistrița et de Moldova, nous avons pris en considération:

— les vallées qui, situées dans le voisinage des fronts des nappes de charriage, ont un cours plus ou moins parallèle avec celles-ci, et l'un des versants modelé sur le front de la nappe;

— les confluent ou la ramification du système de vallées situées dans la proximité du front des nappes de charriage;

— les systèmes de vallées dont l'évolution a eu lieu presque en exclusivité dans le domaine d'une seule nappe de charriage.

Les vallées situées au contact des nappes de charriage sont relativement peu nombreuses (environ 7,38% de la longueur de tout le système de vallées) et, en outre, plus de 60% de ces vallées appartiennent aux ordres I et II, de sorte que leur orientation peut être attribuée plutôt à un simple contact lithologique qu'au front de la nappe de charriage envisagé comme accident tectonique majeur. Cette idée est appuyée non seulement par le fait que, pour plus de la moitié de ces analyses, les versants modelés sur le front de la nappe ne réussissent pas à dominer les autres en ce qui concerne l'inclinaison et la hauteur, mais aussi par l'existence, d'un côté et de l'autre, des fronts des nappes, des vallées disposées parallèlement. Il y a peu de vallées ou secteurs de vallées dont la direction puisse être considérée comme déterminée principalement par les fronts des nappes de charriage envisagés comme accidents tectoniques-structuraux, et, généralement, ces vallées sont de III^e ordre ou même plus grandes (les vallées: Slătioara, Gemenea, Ostra, Cuclea, Cracăul Negru, Cuejdiul, Pîngărăcior, etc.). Dans ces cas aussi, c'est à la lithologie que revient un rôle important.

La vallée de Cracăul Negru, par exemple, est, par rapport à l'inclinaison des couches et la direction des failles secondaires, une vallée typiquement transversale; mais sur presque toute sa longueur elle suit le front de la nappe de Tarcău, ayant le versant gauche sur le contact entre cette nappe et la nappe de Doamna. Cela nous permet de la considérer comme une vallée de contact entre nappes de charriage. Mais voilà aussi les conditions lithologiques où la vallée s'est développée: sur deux tiers de sa longueur, le versant droit est modelé sur des couches de Bisericani, par conséquent sur des roches beaucoup plus tendres, tandis que le versant gauche est modelé à la base sur des couches de Bisericani, et pour le reste, sur des conglomérats oligocènes et sur des couches de Hangu (couches

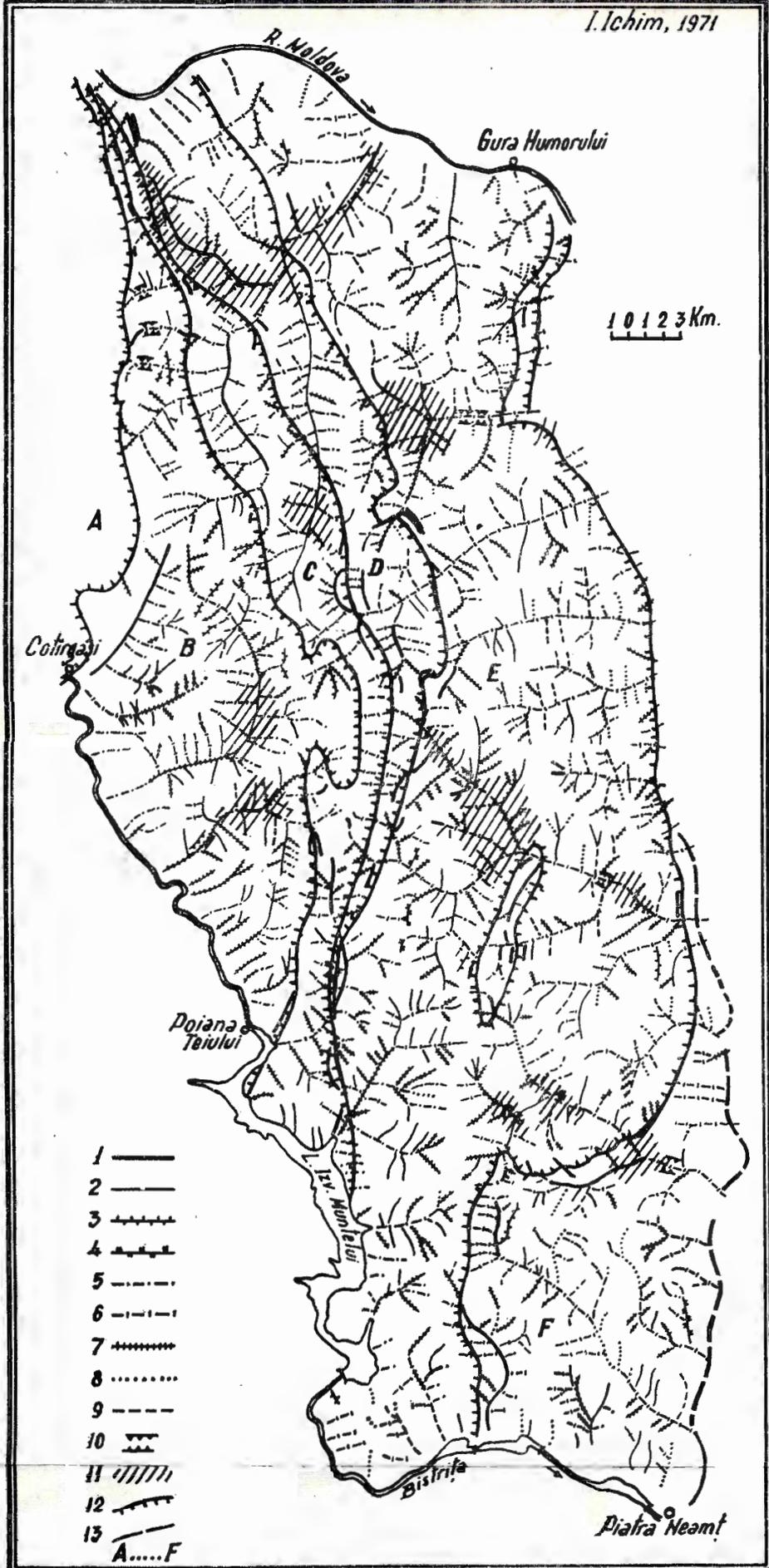


Fig. 1. La carte des vallées de la région montagneuse d'entre les vallées de la Moldova et de la Bistrița, par leur rapport à la structure et à la lithologie. Les dates géologiques d'après la carte géologique de la R.S.R. (échelle 1 : 200 000). 1 — Vallée située sur le contact entre les nappes de charriage, 2 — vallée longitudinale, 3 — vallée située sur l'axe de synclinal, 4 — vallée située sur l'axe d'anticlinal, 5 — vallée cataclinaline, 6 — vallée anaclinaline, 7 — vallée en diagonale, 8 — vallée située sur le contact lithologique normal, 9 — vallée située sur le contact lithologique de faille, 10 — secteur de vallée en gorges, 11 — dépressions ou secteurs de vallées plus larges, 12 — front de nappe de charriage, 13 — front de digitation. A — Unité cristallino-mésozoïque, B — Nappe de Ceahlău, C — Nappe de Palanca, D — Nappe d'Audia, E — Nappe de Tarcău, F — Demi-fenêtre Bistrița

Ryc. 1. Mapa dolin o różnym stosunku do struktury w obszarze między rzekami Mołdawą i Bystrzycą. Dane geologiczne wg mapy geologicznej 1 : 200 000. 1 — doliny założone na kontakcie między płaszczowinami, 2 — doliny podłużne, 3 — doliny założone w osi synkliny, 4 — doliny założone w osi antykliny, 5 — doliny kataklinalne, 6 — doliny anaklinalne, 7 — doliny skośne, 8 — doliny utworzone w strefie kontaktu litologicznego, 9 — doliny uwarunkowane uskokiem, w strefie kontaktu litologicznego, 10 — odcinek doliny przełomowej, 11 — obniżenie lub odcinek doliny szerokiej, 12 — czoła nasunięć płaszczowinowych, 13 — czoła dygitacji. A — jednostka krystaliczno-mezozoiczna, B — płaszczowina Ceahlău, C — płaszczowina Palanca, D — płaszczowina Audia, E — płaszczowina Tarcău, F — pólono tektoniczne Bystrzycy

à inocérames), pour la plupart gréseuses, qui se trouvent au front de la nappe de Tarcău. Autrement dit, on peut considérer que la direction de la vallée en grande partie a été imposée aussi par la lithologie. Un autre exemple: la vallée du Cotîrgaşi dans toute sa longueur suit le contact entre l'unité cristallino-mésozoïque et le flysch, le contact se faisant au niveau de la cîme interfluviale du côté de Holda. Le fait qu'aucun des affluents de la vallée principale, excepté le ruisseau Ciocîrlan, ne dépasse la ligne tectonique est une preuve de plus que la vallée de Cotîrgaşi est une vallée de contact entre nappes de charriage. Mais d'autre part, nous constatons que la vallée s'inscrit principalement sur le faciès des couches de Sinaia (roches tendres) et le versant droit est modelé en partie sur des couches de Bistra où — on le voit — prédominent les grès. Cela confirme le fait que la disposition des couches de Sinaia entre des roches beaucoup plus dures, cristallines et les couches de Bistra, a déterminé l'apparition de la vallée et son développement, conditionné en grande partie par la situation lithologique. La vallée Ostra aussi se trouve sur plus de 8 km devant le front de la nappe de Ceahlău, mais elle peut être considérée en même temps comme une vallée de contact lithologique entre le complexe de couches de Bistra, situées au front de la nappe, et la série Courbicortical de la nappe de Palanca. Nous pouvons citer encore d'autres exemples similaires; la conclusion qu'on peut en tirer est que, lorsque les fronts des nappes de charriage ont imposé la direction de certaines vallées, ils n'ont pas autant joué le rôle d'accidents tectoniques majeurs, que surtout le rôle de contact entre de grandes unités lithologiques. Même le nombre restreint de vallées de ce type reflète la situation présentée, car souvent le contact entre les nappes de charriage rapproche des complexes lithologiques à propriétés similaires quant à leur résistance à l'action des agents de modelage.

La carte des vallées en rapport avec la structure et la lithologie met en évidence encore un aspect intéressant à savoir: les plus importantes zones de confluent se trouvent dans le voisinage immédiat des fronts des nappes de charriage; la situation du contact entre la nappe de Tarcău et la nappe d'Audia est édifiante dans ce sens (Suha Bucovineană, à Dorotea; Suha Mică, à Găineşti; Ozana, à Dolia; etc.). D'autre part, dans le cas de certaines vallées plus importantes (les vallées: Slătioara, Gemenea, Ostra, Cuculea, Pădureţ, Suha Mare, etc.) on constate une nette prédominance des affluents du côté des fronts des nappes de charriage. De telles situations reflètent dans certains cas (on a en vue les confluent) des conditions lithologiques locales, mais ce groupement des vallées qui drainent les fronts des nappes de charriage peut être considéré — avec la réserve imposée par l'absence d'autres preuves — comme résultat de l'adaptation de l'organisation du système de vallées à la bordure des principales unités tectoniques-structurales.

L'étude de cette région met en évidence encore un aspect, celui de

l'existence des systèmes de vallées situées presque en exclusivité sur le domaine d'une seule nappe de charriage. On mentionne les vallées entre Cotîrgaşi et Poiana Teiului, lesquelles — excepté quelques affluents du bassin supérieur de la Farçaşa — se développent seulement sur la nappe de Ceahlău. Dans ce cas-là, tenant compte du fait qu'on se trouve dans une région d'orogène de type monoclin (L. Ionesi 1971, N. Barbu, L. Ionesi 1971) où le front des nappes en a toujours été la partie la plus élevée, on peut affirmer que la direction des vallées mentionnées est en fait une adaptation à l'inclinaison générale (vers l'ouest) des nappes.

On cite encore la situation des vallées de la demi-fenêtre de Bistriţa (excepté Cracăul Alb qui pénètre dans le domaine de la nappe de Tarcău), vallées qui à proximité du front de la nappe du Tarcău ont un cours plus ou moins parallèle avec ce front. On peut même affirmer que la direction des vallées du Pîngărăcior, du Cuejdiul supérieur et du Cracăul Negru décrivent un arc de cercle parallèle au front de la nappe. Nous n'allons pas discuter en détail cette situation, mais nous considérons qu'elle fait ressortir aussi le rôle de l'actuel de rivières dans la formation de la demi-fenêtre, tenant compte du fait qu'il y a des preuves qui attestent l'ancienneté des vallées Cracăul et Cuejdiul (C. Martiniuc 1955, I. Donişă 1968) qui datent depuis le Sarmatien moyen. Dans ce sens, nous considérons tout l'ensemble du relief de la demi-fenêtre de la Bistriţa comme un relief tectonique-épigénique.

b. Vallées longitudinales

En ce qui concerne les vallées longitudinales, il est à remarquer premièrement la prédominance absolue des petites vallées, vallées qui, comparées à d'autres types du même ordre, se caractérisent par une largeur beaucoup plus petite, par une inclinaison accentuée du talweg (en moyenne 23%), par une inclinaison plus grande des versants (en moyenne 37%). Dans le cas des vallées plus grandes, certains des traits caractéristiques cités se conservent (tableau I) mais il faut mentionner comme caractère fondamental de ces vallées-là l'existence des nombreux changements de pente du profil des versants. Une vallée typiquement longitudinale est la vallée de la Negrileasa. Cette vallée traverse plusieurs unités lithologiques, elle traverse aussi des failles secondaires et la ligne tectonique entre la nappe de Palanca et la nappe d'Audia, pour suivre la direction des couches géologiques. Les intercalations de grès quartzitiques dans la masse marnoschisteuse des couches d'Audia impose dans le relief des versants des discontinuités de pente accentuées qui peuvent être prises, plus d'une fois, pour des restes de terrasses fluviales. Toujours dans la catégorie des vallées longitudinales nous rappelons les vallées situées sur l'axe d'un synclinal ou d'un anticlinal et qui représentent à peu près 2% du système de

vallées en entier. La plus importante en est la vallée de la Sasca, affluent de l'Almaşu.

c. Vallées transversales

Environ 45% de tout le système de vallées des monts du flysch entre les vallées de la Moldova et de la Bistriţa, sont des vallées transversales, type auquel appartiennent presque toutes les vallées principales.

Quoique la structure des monts du flysch ne soit pas si uniforme et que les couches soient souvent verticales, étant donné le fait qu'il y a une orientation dominante dans l'inclinaison des couches (vers l'ouest), nous avons séparé les deux types de vallées transversales: cataclinales et anaclinales. Cette distinction a été faite dans le but de constater si — dans les conditions de la structure du flysch — on peut distinguer des traits différents entre les deux types. En effet, il y a des différences entre les types en question, dans le sens que les vallées cataclinales sont plus petites que les vallées anaclinales autant du point de vue de la longueur que de la largeur (on compare des vallées du même ordre); l'inclinaison et la hauteur des versants sont aussi plus petites. Les vallées anaclinales se caractérisent par des seuils plus nombreux et les talwegs sur la roche in situ sont mieux représentés. De plus, il faut remarquer que les vallées d'ordre V (les plus grandes de la région) ne sont pas signalées parmi les vallées cataclinales. Malgré les différences en question et d'autres distinctions morphogénétiques plus difficiles à saisir, il y a pourtant quelques caractères fondamentaux, communs (mieux mis en évidence dans le cas des vallées anaclinales), qui distinguent nettement les vallées transversales des autres catégories de vallées.

Un premier caractère — et le plus important — est l'alternance, le long de la vallée, des secteurs de rétrécissement (parfois de gorges) et d'élargissement, conséquence directe des unités lithologiques que la vallée traverse. Le phénomène est évident même dans les vallées élémentaires et il est typique pour les affluents de Negrileasa et Ostra, quand ils traversent l'alternance de grès quartzitiques et marnes des couches d'Audia.

Un autre caractère est la présence dans les vallées principales (ordre IV et V) des „dépressions de versant” de type subséquent, formées dans la zone d'origine des vallées d'ordre I, affluents inscrits le plus souvent à la surface du versant de la vallée où ils affluent. Comme ce phénomène peut être plus souvent remarqué dans la zone des couches de Hangu et des couches de Sinaia, complexes lithologique à nombreuses diaclases, il est possible que la formation de ces dépressions est dirigée par des éléments de microstructure. Nous avons en vue la disposition plus ou moins perpendiculaire des diaclases, ou bien sous un angle assez grand par rapport à la direction des parties de couches. Sur les versants des vallées

transversales les processus de mouvement de masse, spécialement les glissements, sont mieux représentés que dans d'autres cas et les dépôts déluviaux sont sensiblement plus épais. De plus, ces versants modelés par des processus de mouvement de masse sont souvent coupés par des vallées de glissement (fig. 2) qui atteignent des profondeurs moyennes de 60—80 m. La situation du bassin de Hangu est typique dans ce sens.

d. Vallées en diagonale

Comme ces vallées occupent une place importante dans la région dont nous occupons (21,19%), nous avons été particulièrement intéressées à établir dans quelle mesure elles représentent, non seulement par rapport à la structure, mais aussi au point de vue géomorphologique en général, des vallées de passage entre des vallées transversales et des vallées longitudinales, si elles ont des traits caractéristiques.

La première constatation qui s'impose est que ces vallées sont plus nombreuses dans les zones où les roches dures sont disposées en paquets massifs, comme c'est le cas des couches de Bistra ou du flysch courbicortical, ou dans les zones à une très grande hétérogénéité lithologique par rapport à l'unité de superficie, comme c'est le cas de la nappe de Tarcău. De ce point de vue, il paraît que la structure n'a pas eu la possibilité de s'imposer directement, car ces vallées ne sont qu'apparemment structurales.

Une autre constatation est que les vallées diagonales, par rapport aux vallées longitudinales et transversales, ont une asymétrie plus accentuée quant à la hauteur. La différence de hauteur entre les versants de la même vallée atteint en moyenne 71 m, tandis que dans le cas des vallées longitudinales et transversales ces moyennes ne dépassent pas 60 m. Si l'on tient compte que les valeurs moyennes reflètent la situation de plus de 900 vallées, le fait nous semble assez concluant. Nous ajoutons encore la remarque que l'asymétrie de hauteur des vallées diagonales apparaît toujours plus accusée dans le cours inférieur.

LES VALLÉES RATTACHÉES À LA LITHOLOGIE

Il est particulièrement difficile d'aborder le problème du rôle de la lithologie dans la formation et l'évolution des vallées dans les conditions des monts du flysch, tout d'abord à cause de la grande hétérogénéité lithologique, ensuite parce que nous ne disposons pas d'une appréciation — appuyée sur la géomorphologie — de la résistance des différentes roches à l'action des agents de modelage. A partir de ces difficultés, nous tâchons de discuter deux aspects: a) le rôle de la lithologie dans le conditionnement de la direction des vallées et b) le rôle de la lithologie dans l'aspect

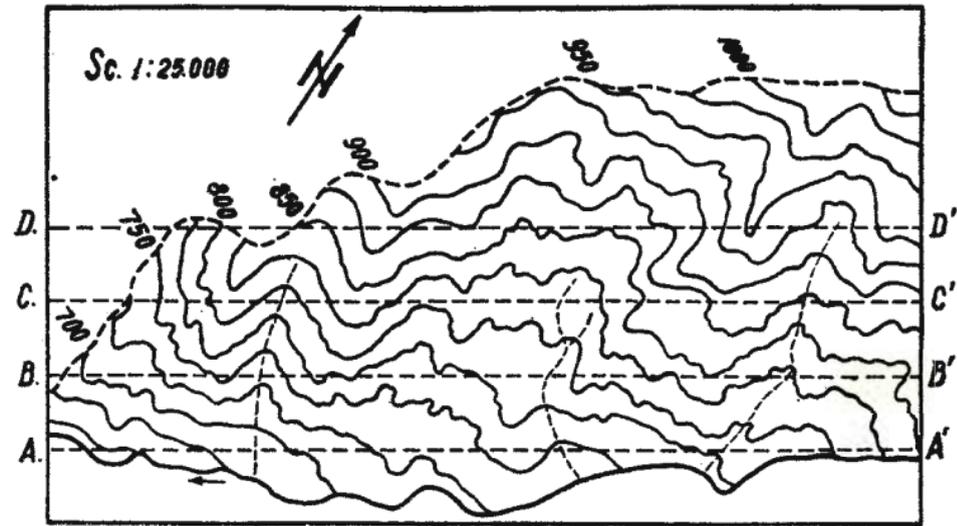
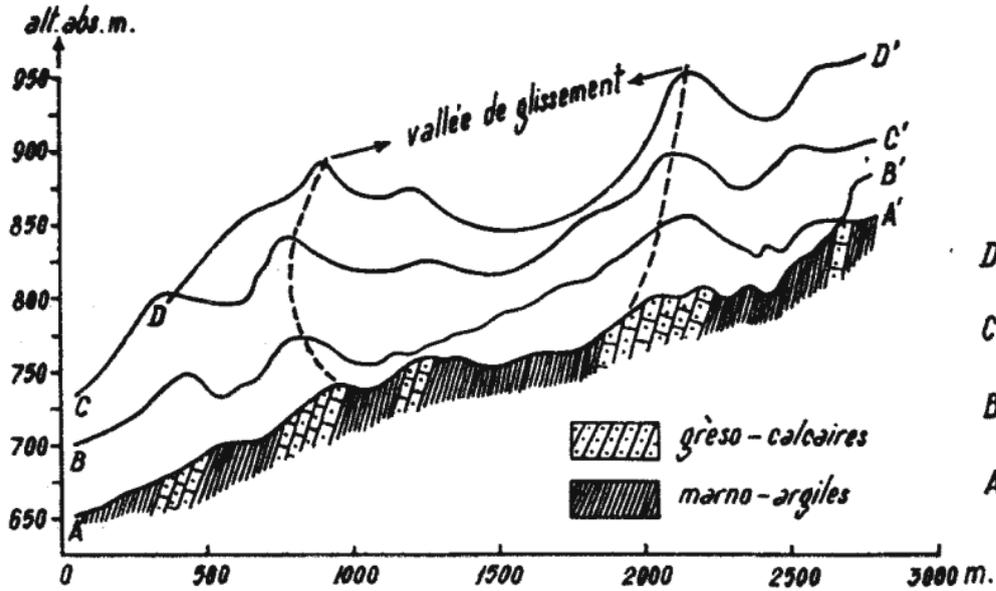


Fig. 2. Situation morphologique d'un versant d'une vallée de type transversal (bassin du Hangu) où les processus de glissement sont les principaux processus de modelage

Ryc. 2. Szkic poziomicowy i profil zbocza doliny poprzecznej. Procesy spłyzywania i osuwania są głównym procesem modelującym

Anaclinale	I	1,200	232,940		0,630	2,13	21	0,354	118	34
	I/II-II	2,080	149,585		1,070	2,42	14	0,550	155	31
	II/III-III	3,160	78,850	30,97	1,856	1,76	7	0,899	245	28
	III/IV-IV	5,225	36,600		2,650	2,22	3	1,335	300	22
	IV/V-V	9,090	52,550		3,070	2,51	2	1,370	254	22
Diagonale	I	1,165	179,350		0,536	2,21	21	0,293	88	33
	I/II-II	2,050	131,200		1,127	2,19	15	0,631	162	34
	II/III-III	2,560	40,950	21,19	1,681	1,55	5	0,900	236	31
	III/IV-IV	4,240	38,150		2,585	1,74	4	1,225	340	24
	IV/V-V	3,716	11,500		2,910	1,34	3	1,415	398	30
De contact lithologique normal	I	1,045	46,100		0,533	1,96	18	0,294	90	32
	I/II-II	1,889	35,900		0,876	2,16	13	0,447	136	32
	II/III-III	2,587	10,350	5,39	1,437	1,80	6	0,716	220	29
	III/IV-IV	2,900	5,800		1,172	2,47	3	0,625	165	31
	IV/V-V	—	—		—	—	—	—	—	—
De contact lithologique de faille	I	1,195	23,900		0,720	1,40	16	0,347	136	30
	I/II-II	2,131	23,400	4,75	0,795	2,67	15	0,385	90	23
	II/III-III	2,131	34,100		1,453	1,47	9	0,687	189	25
	III/IV-IV	2,675	5,350		1,850	1,44	4	1,350	326	24
	IV/V-V	—	—		—	—	—	—	—	—

Les éléments morphométriques des vallées situées sur l'axe de synclinal et sur l'axe d'aniclinal ne sont pas calculés, parce que ces types de vallées ne sont pas représentatifs pour la région (approximativement 2^o/₁₀).

À cause de la complexité structurale-lithologique, pour éviter une excessive „segmentation“ des vallées de même ordre, les segments de même type structurale qui ont continuité d'un ordre à l'autre sont indiqués en forme: I/II; II/III; III/IV et IV/V.

Principales caractéristiques morphométriques des vallées de premier ordre de type transversal, par rapport aux conditions lithologiques

Charakterystyka morfometryczna dolin poprzecznych I rzędu w zależności od litologii

	Lithologie	L longueur moyenne de la vallée (Km)	l largeur moyenne de la val- lée (Km)	L/l	Pente moyenne du talweg (%)	Longueur moyenne du versant (Km)	Altitude relative moyenne du versant (m)	Pente moyenne du versant (%)
1.	Couches de Bistra (flysch prédominant gréseux avec conglomérats)	1,150	0,645	2,80	29	0,340	160	41
2.	Couches d'Audia (flysch prédominant schisteux)	1,133	0,590	2,40	22	0,310	140	33
3.	Flysch courbicortical (schisteux-gréseux avec intercalations de conglomérats)	1,100	0,532	2,19	22	0,300	92	29
4.	Couches de Hangu (flysch calcaire-schisto-gréseux)	1,340	0,525	2,15	18	0,312	98	26

général des vallées, y compris celles dont la direction n'est pas contrôlée par des éléments lithologiques.

Pour établir quelles sont les vallées de contact lithologique, nous tenons compte de la distinction à faire entre les vallées situées sur des contacts lithologiques normaux et celles qui se trouvent sur des contacts lithologiques dus à la tectonique de disjonction.

Les vallées de contact lithologique sensu stricto sont relativement peu nombreuses (à peu près 10%), étant beaucoup plus fréquemment rencontrées dans le domaine du flysch de la nappe de Tarcău et de la nappe d'Audia. Leur grand nombre s'explique, dans le premier cas, par le fait que la nappe de Tarcău se caractérise par une des plus grandes variétés de faciès lithologiques, avec des passages brusques d'un faciès à l'autre; dans le second cas, par le fait que le flysch d'Audia est dominé par les plis en écaillés qui déterminent aussi des changements importants de faciès pétrographique (on remarque surtout des alternances de grès quartzitiques

disposés en bandes étroites, à schistes marneux) (I. Băncilă, V. Aghorghiesei 1964).

Une comparaison entre les deux types de vallées conditionnées par la lithologie ne révèle pas de différences essentielles. On peut remarquer, dans les deux cas, une asymétrie d'inclinaison plus accusée que dans les vallées analysées antérieurement. Pour les vallées élémentaires, l'inclinaison du talweg est aussi plus petite: en moyenne 16—18%. Cela est dû aussi au fait que les vallées sur des contacts lithologiques ont généralement le talweg sur un seul type de roche, ce qui offre la possibilité de régularisation plus rapide de leur profil longitudinal. Quoique les vallées de contact lithologique soient peu nombreuses, comme nous l'avons déjà montré, dans le cas d'autres catégories de vallées (vallées situées sur le contact entre les nappes de charriage, par exemple) la lithologie a souvent joué un rôle plus important que celui de la structure comme telle. Le pourcentage de plus de 50% des vallées dont la direction n'est pas directement rattachée à la structure constitue un premier argument dans ce sens. Un autre exemple confirme le rôle assez important de la lithologie: entre Poiana Mărului et Magazia, sur une longueur de 35—40 km environ, le long du contact entre les dépôts schisteux où dominent les couches de Bisericani et les dépôts où dominent les grès de Kliwa et un faciès de conglomérats, s'inscrit un alignement de vallées d'ordre I et II.

En considérant l'influence de la lithologie sur l'aspect général des vallées, nous avons pour point de départ l'idée que, dans les conditions du flysch, il faut tenir compte non pas d'un type de roche, mais de complexes lithologiques. On peut ainsi expliquer l'existence de certaines dépressions ou de certains secteurs de vallées larges, aussi bien que la présence des zones étroites, même des vallées en gorges. En dehors de ces aspects, visibles d'ailleurs dans le relief, nous essayons de présenter (dans le stade actuel des recherches) une échelle de la résistance relative des différents complexes lithologiques à l'action des agents de modelage.

Notre méthode consiste dans l'analyse statistique des différents caractères morphométriques des vallées élémentaires (du même type structural) dans les conditions des complexes lithologiques divers. Dans notre cas, les complexes lithologiques représentés par les couches de Bistra, les couches d'Audia, série Courbicorticale, les couches de Hangu (à inocérames), présentent une différence sensible quant à la résistance à l'action des agents de modelage. On peut remarquer (tableau II) que, selon l'inclinaison moyenne des talwegs et des versants des vallées étudiées, l'échelle de la résistance relative est la suivante: couches de Bistra, couches d'Audia, série Courbicorticale et couches de Hangu. Entre la série lithologique où se trouvent les vallées aux talwegs les plus inclinés (couches de Bistra) et celle où se trouvent les vallées à la moindre inclinaison du talweg (couches de Hangu) il y a un coefficient de résistance relative de 1,5. Nous envisageons la situation actuelle des vallées comme un stade d'évolution syn-

thétisant des conditions différentes durant les étapes d'évolution du relief. De plus, le procédé que nous proposons a une signification locale, se rapportant aux conditions des monts du flysch en question.

CONCLUSIONS

Dans les conditions des monts du flysch situés entre les vallées de la Bistrița et de la Moldova, la structure a joué un rôle moins important que la lithologie dans la morphologie du système de vallées, ce qui explique pourquoi les vallées adaptées à la structure (vallées longitudinales et vallées de contact entre les nappes de charriage) sont moins nombreuses. Malgré une grande hétérogénéité, la lithologie a influencé l'aspect du système de vallées, d'abord par l'existence des complexes lithologiques bien déterminés, à certaines prédominances, ensuite par la morphologie de détail imposée à chaque vallée, indifféremment du type structural.

*Stațiunea de cercetări biologice, geologice
și geografice „Stejarul” — Pingărați*

LITTÉRATURE

- Alexandrescu Gr., 1966. *Asupra depozitelor cretacee din bazinul Bistriței, între valea Largului și valea Sabasei*, D. S. Com. Geol., vol. LII/2.
- Alexandrescu Gr., 1969. *Contribuții la cunoașterea flișului intern și extern din valea Bistriței (Carpații Orientali)*, D. S. Com. Geol. vol. LIII/3.
- Alexandrescu Gr., 1969. *Stratigrafia și structura pinzei interne superioare din flișul cretacic, dintre valea Bistriței și valea Moldovei (Carpații Orientali)*, D. S. Com. Geol., vol. LIV/3.
- Atanasiu L., Macovei Gh., 1925. *Structura geologică a văii Bistriței între Pingăracior și Bistricioara*, D. S. Com. Geol., vol. VIII (1919—1920).
- Atanasiu S., 1899. *Morphologische Skizze der Nord-Moldawischen*, Bul. Soc. de St. an. VIII, nr. 3.
- Atanasiu S., 1908. *Cercetări in regiunea internă a Carpaților din Moldova de nord*, An. Inst. Geol., vol. I.
- Barbu N., Ionesi L., 1971. *Etapete de evoluție geomorfologică a Obcinilor Bucovinei*, (manuscris).
- Băncila I., 1958. *Geologia Carpaților Orientali*, București.
- Băncila I., Agheorghiesei V., 1964. *Observații asupra flișului dintre valea Suha Mare și valea Moldovei (regiunea Suceava)*, An. Inst. Geol., vol. XXXIII.
- Cernea Gh., 1952. *Zona internă a flișului dintre valea Moldovei și valea Bistriței*, An. Com. Geol., vol. XXV.
- David M., 1933. *Leccióni de geografie fizică. III. Morfologie terestră*, Iași.
- Donisă I., 1968. *Geomorfologica văii Bistrița*, București.
- Ionesi L., 1971. *Flișul paleogen din bazinul văii Moldovei*, București.

- Joja T., 1958. *Recherches géologiques entre les vallées de la Rîșca et d'Agapia*, An. Com. Geol., vol. XXIV—XXV.
- Kotarba-Baumgart M., Gil E., Kotarba A., 1969. *Rola struktury w ewolucji rzeźby obszarów źródłowych Wisły i Olzy*, *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*, vol. III.
- Martiniuc C., 1955. *Raionarea geomorfologică a părții de nord-vest a Podișului Moldovenesc (Piemontul pericarpatic Suceava-Bistrița și Podișul Sucevei)*, (manuscris).
- Mihăilescu V., 1963. *Carpații sud-estici*, București.
- Mirăuță O., 1962. *Stilul tectonic al flișului marginal și al molasei subcarpatice în regiunea Piatra Neamț*, D. S. Com. Geol., vol. XLVIII (1960—1961).
- Mirăuță O., Mirăuță E., 1964. *Flișul cretacic și paleogen din valea Cujejdului și valea Horăcioara*, D. S. Com. Geol., vol. L/I (1962—1963).
- Mirăuță O., Mirăuță E., 1964. *Faciesurile și tectonica molasei miocene din anticlinalul fals Almașu*, D. S. Com. Geol., vol. XLIX.
- Polonic P., Polonic G., 1967. *Miocenul subcarpatic dintre valea Sucevei și valea Cracăului*, D. S. Com. Geol., vol. LII/3 (1963—1965).
- Starkel L., 1969. *Odbicie struktury geologicznej w rzeźbie Polskich Karpat Flișowych*, *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica*, vol. III.
- Strahler A., 1957. *Quantitative analysis of watershed geomorphology*, *Transaction the American Geophysical Union*, vol. 38.
- Harta geologică a Republicii Socialiste România, sc. 1 : 200.000 (foile: Rădăuți, Suceava, P. Neamț, Toplița).

STRESZCZENIE

J. Ichim

Rola struktury i litologii w rzeźbie dolin obszaru fliszowego między Mołdawą i Bystrzycą

Analiza statystyczna pomierzonych elementów morfometrycznych około 1200 dolin wymienionego obszaru (tab. 1 i 2) a także badania związku rzeźby z budową geologiczną, przeprowadzone w czasie zestawiania mapy geomorfologicznej w skali 1 : 25 000, wskazują na istnienie następujących prawidłowości:

— główne linie nasunięć miały wpływ na przebieg dolin nie jako ważne elementy tektoniczne, lecz jako linie kontaktów dużych jednostek litologicznych, a wpływ tektoniki (nachylenie i bieg warstw) był również stosunkowo mały (tylko 7,4% dolin uwarunkowanych strukturą),

— w zachodniej części obszaru (warstwy Cehlău) sieć dolin wydaje się być dopasowana do ogólnego kierunku zapadania warstw na zachód,

— w półoknie tektonicznym Bystrzycy występują doliny epigenetyczne w strefie kontaktu z warstwami nasuniętymi,

— doliny na kontakcie litologicznym nie są liczne, mimo że wpływ litologii był często decydujący w rzeźbie dolin tak poprzecznych, jak i podłużnych oraz w strefach łączenia się dolin.

Odporność podłoża w górach fliszowych wydaje się zależeć od rodzaju wyodrębniających się kompleksów skalnych, na których podstawie autor przeprowadził stu-