

P. 426

ACADEMIA REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

**REVUE ROUMAINE  
DE GÉOLOGIE  
GÉOPHYSIQUE  
ET GÉOGRAPHIE**

---

**GÉOGRAPHIE**

TOME 18

1974, N° 1

---

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

Comité de rédaction

---

**Rédacteur en chef :**

VINTILĂ MIHĂILESCU, membre de l'Académie de la République  
Socialiste de Roumanie

**Rédacteurs en chef adjoints :**

DAN GIUȘCĂ, membre de l'Académie de la République Socialiste de  
Roumanie, LIVIU CONSTANTINESCU, TIBERIU MORARIU,  
membres correspondants de l'Académie de la République So-  
cialiste de Roumanie

**Membres :**

LUCIAN BAȚEA, ION BĂCĂNARU, PETRE GÂȘTESCU, HORIA  
GRUMĂZESCU, ION IORDAN, GHEORGHE NICULESCU,  
DIMITRIE OANCEA, VICTOR TUFESCU

**Secrétaire scientifique de rédaction:**

ȘERBAN DRAGOMIRESCU

Pour toute commande de l'étranger (fascicules ou abonnements) s'adres-  
ser à ROMPRESFILATELIA, Boîte postale 2001 — telex 011631 — Bucarest,  
Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger.

Les manuscrits, les livres et les revues proposés en échange, ainsi que  
toute correspondance seront adressés à la rédaction.

INSTITUTUL DE GEOGRAFIE

Calea Victoriei 126  
București, România  
tel. 50.40.75

EDITURA ACADEMIEI  
REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

Str. Gutenberg 3 bis  
București, România  
tel. 16.40.79

## Sommaire

V. MIHĂILESCU, Le géosystème, objet non dissocié et non dissociable de la géographie	3
T. MORARIU, Le système des glissements de terrain en Roumanie	9
L. BADEA, Influence des mouvements néotectoniques pléistocènes sur le modelé du relief de la Roumanie (méthodes géomorphologiques de recherches)	19
DAN BĂLTEANU, Some investigations on present-day slope processes in the Romanian Subcarpathians	25
IONIȚĂ ICHIM, Stream junction levels and slope dipping shifts in the small river talwegs of the Stinișoara Mountains	31
GH. POP, Les inversions et les isothermies et leur influence sur l'environnement local et régional dans l'espace carpatique roumain	43
ELENA MIHAI, Le climat, composant de l'environnement reflété dans les relations avec l'homme, dans la Dépression de Brașov.	53
ОКТАВИЯ БОГДАН, Осаждения льда на воздушных проводах в районе изгиба Карпат и их смежных территории Румынии	63
ION BĂCĂNARU, Principes et méthodes concernant la typologie des établissements ruraux en Roumanie	71
IOANA ȘTEFĂNESCU, Contribution à la typologie agricole de Roumanie	79
ION IORDAN, Actions de transformation du milieu dans la région collinaire subcarpatique et de plaine comprise entre les rivières Argeș et Ialomița	101

### La vie scientifique géographique

La VIII <sup>e</sup> Conférence Nationale de la Science du Sol, Cluj — Baia Mare — Satu Mare (27 août — 2 septembre 1973) (N. Popp)	107
---	-----

### Comptes rendus

HORIA GRUMĂZESCU, Subcarpații dintre Cîlnău și Șușița (Les Subcarpathes entre les rivières Cîlnău et Șușița) (Vintilă Mihăilescu)	111
I. IORDAN, Zona periurbană a Bucureștilor (The periurban area of the town of București) (N. Al. Rădulescu)	112





# LE GÉOSYSTÈME, OBJET NON DISSOCIÉ ET NON DISSOCIABLE DE LA GÉOGRAPHIE

VINTILĂ MIHĂILESCU

**Das Geosystem, ungetrenntes und untrennbares Objekt der Geographie.** Die Geographie verzichtete und verzichtet auf ihren tausendjährigen Gegenstand nicht : die Beschreibung (die heute erklärt wird) des Erdganzes (von Ortschaft bis zum Planet). Eine ziemlich schwere Sache, die immer schwerer wird, denn die Geographie erlaubt die tatsächliche Einteilung ihres Gegenstandes nicht, nicht einmal während der Analyse. Nur die Art in der die Geographen diesen schweren Auftrag gelöst haben war im Laufe der Jahrhunderte verschieden. Die chorographische Art und Weise (XVI.—XVIII. Jh.) war die schwerfälligste, denn die Autoren der Chorographien schienen eine vollständige Information über alles was es auf der Erde gibt und sich bewegt als Ideal zu haben. Die Weltgeographien (XIX.—XX. Jh.) haben ihr Gehalt verteilt und ihn systematisch geordnet. Die geographische Information (oder Beschreibung) wird heute immer selektiver — eigentlich sollte sie es werden —, nach dem Range geordnet und kritischer. Denn heute verlangt man von Geographen die komplexen (und ungetrennten) territorialen Einheiten als Ausgangspunkt für ihre Vorträge zu haben, sie kritisch zu betrachten und die Wechselbeziehungen zwischen den Komponenten zu verfolgen, Wechselbeziehungen die ihnen das innere Gleichgewicht und die Anordnung in höhere Einheiten versichern.

Wir nennen diese totalen territorialen Einheiten, wo die natürlichen Faktoren mit den anthropischen ins Gleichgewicht kommen *geographische Regionen*, oder mit einem passenderen Ausdruck, *Geosysteme* (lokale, regionale, planetäre Systeme). Die Behauptung die zu gewagt zu sein scheint, die aber überhaupt nicht so ist, war, daß auch die menschliche Gesellschaft diesem Geosystem angehört, aber nicht als solche, sondern einerseits die menschliche Gesellschaft als Produkt, und andererseits als aktiver Faktor im betreffenden System eingefügt.

Chaque science fut et est obligée de répondre aux sollicitations correspondant à la curiosité, à la nécessité d'informations et aux intérêts de l'époque respective. Quant à la géographie, on lui a demandé pendant l'antiquité et le moyen âge les informations obtenues par les voyageurs sur les pays, les mœurs des peuples, leur histoire et les produits à procurer ou à placer. C'est pour ces motifs que pendant ce temps-là, la géographie intéressait surtout les négociants et les militaires. Pendant l'époque des grandes découvertes et expéditions géographiques, les grandes compagnies commerciales, les patrons des grandes industries, les sociétés géographiques encourageaient et subventionnaient les explorations et les recherches à l'intérieur des continents. Ce fut l'époque pendant laquelle les « taches blanches » disparurent dans les cartes et les atlas ; mais, en même temps, on arriva à une surabondance de données encombrantes, de valeur inégale. Dans les premières décades du XIX<sup>ème</sup> siècle, on commence à demander à la géographie à sélectionner et à ordonner l'immense matériel accumulé par les expéditions géographiques collectives et les

recherches personnelles. On considère Al. von Humboldt comme le premier savant qui a trouvé et indiqué le fil conducteur : *l'unité organique de la Terre* (synonyme de la notion récente de géosystème). On reconnaît aujourd'hui — dans l'esprit du fondateur de la géographie moderne — *que notre planète est un complexe ou un système de formes et d'énergies variables dans l'espace et le temps*. La description (expliquée) de son objet (le complexe terrestre ou le géosystème) reste — de cette manière — l'obligation permanente de la Géographie. Ce qui a changé — ces derniers cent ans — c'est l'esprit dans lequel on fait la description géographique.

En effet, les faits d'observation que nous ramassons dans l'espace d'interférence des enveloppes terrestres — le seul où la vie est possible et nous intéresse donc immédiatement — doivent être présentés dans une description géographique actuelle, sélectionnés, hiérarchisés et groupés dans l'ordre de leur subordination réelle. Sans rapport avec les dimensions du territoire étudié (localité, région, planète), celui-ci est considéré, dans la géographie de notre temps — nous l'espérons, en général —, comme *un tout, un complexe non dissociable* — équilibré ou à tendance vers l'équilibre, qu'on doit présenter et expliquer comme tel. *C'est ce qu'on demande, d'une manière de plus en plus insistante, à la géographie* : de remplacer l'inventaire systématique d'autrefois par des descriptions sélectives et critiques des unités territoriales organiques (de vraies *personnalités géographiques* d'après l'ancienne expression métaphorique de Vidal de la Blache ou *géosystème*, d'après une expression plus réaliste due au géographe soviétique V. Sotchava).

Voilà comment on peut s'expliquer ce *revirement* qui, bien qu'il constitue l'idée de base dans la conception géographique humboldtienne — depuis peu de temps, relativement —, se fraie une voie dans notre discipline et non sans résistance, même de la part de quelques géographes.

Conséquence de l'élargissement de l'horizon de la connaissance du globe — avec tout ce qui se trouve en mouvement sur sa surface — c'est au XIX<sup>ème</sup> siècle qu'incombe la tâche de réaliser les grandes synthèses axées sur l'idée évolutionniste. Elles devaient mettre ordre dans nos connaissances sur l'univers, la Terre, la Vie, la Pensée<sup>1</sup>. Appliqué dans la géographie, l'évolutionnisme a mené à la conception d'un tout unitaire et organique résultant de l'association dynamique des deux composants principaux : la Nature et l'Homme. Mais la spécialisation de la recherche scientifique en général — qui est arrivée à des découvertes et inventions époques dans notre siècle (l'avion, la radio, la télévision, les raquettes cosmiques, l'énergie atomique) — a freiné, en une assez grande mesure, le progrès de l'idée du « tout » ou « ensemble organique » du monde en général et de la terre (en ce qui nous concerne) en spécial. Une des conséquences : en entrant dans le détail — chose d'ailleurs absolument nécessaire quand on analyse le monde par éléments — on a constaté que la science contemporaine a perdu de vue l'ensemble du système tellurique et cosmique par lesquels elle a commencé les recherches. Peut-être cette situation n'aurait pas alarmé personne si le milieu environnant total (physique et social) n'avait eu donné signe de dégradation et d'épuisement.

<sup>1</sup> Pour s'informer sur cette évolution dans la pensée scientifique on peut consulter : Abraham Kardiner et Edward Preble, *Introduction à l'ethnologie*, Paris, 1970.

Sans doute il n'est pas recommandable d'entrer en panique. Mais il y a beaucoup de preuves que — aussi à cause de la politique de recherches scientifiques préférentielles et, par fois, trop unilatérales et — surtout — à cause d'une économie irraisonnée ou même dévastatrice — non seulement les conditions mais aussi les ressources de la vie sur notre planète commencent à être sérieusement menacées. Il est nécessaire en conséquence que nos géographes aussi doivent intensifier, conjointement à leurs recherches particulières, les *études d'ensemble*, en commençant par des espaces restreints (localités ou écotopes, géotopes) et en allant jusqu'à la surface de la Terre dans sa totalité et ses rapports avec le Cosmos ; car, seulement si nous n'excluons pas du géosystème l'homme (et nous ne devons pas l'exclure parce que — comme s'exprimait Antoine de Saint-Exupéry — notre planète est « la Terre des hommes »), la Terre est un système complet lequel, non dissocié et non dissociable, constitue le vrai objet de la géographie. C'est ce que nous appelons — comme nous l'avons vu — *complexe, tout, ensemble terrestre* ou *géosystème*. Dans l'hypothèse que les géographes acceptent sans discussion — en le considérant un axiome — comme objet de leur discipline le complexe terrestre ou le géosystème (c'est-à-dire nature et hommes associés), il est à espérer que la géographie reconquera le terrain perdu pendant son démembrement provoqué par une spécialisation excessive. *On pourrait même supposer qu'on arrivera — toutes proportions gardées — à une augmentation de l'intérêt pour la géographie, similaire à celui provoqué par les grandes découvertes géographiques ; mais avec une seule différence : la géographie redécouvre aujourd'hui l'unité organique — nécessairement équilibrée — du complexe terrestre (géosystème) et la solidarité de ses composants et de ses unités territoriales complexes.*

En effet, la géographie, ayant à sa charge — depuis l'antiquité — la description de la Terre dans son ensemble, rien de plus normal que la même discipline scientifique soit capable de soumettre — aujourd'hui — à un examen critique les informations multilatérales corrélées — accumulées par elle-même et par les autres géosciences — d'analyser l'aspect extérieur, la structure et les fonctions du géosystème ; d'apprécier enfin, sur ces bases, l'état d'équilibre ou de déséquilibre de ses composants. Cette lourde charge ne doit pas effrayer les géographes — spécialisés ou non. Comme tous les autres hommes de science, d'ailleurs, les géographes ne sont pas seuls dans l'accomplissement de cette mission ; ils sont précédés et aidés par les résultats des nombreuses sciences particulières de la Terre (y compris les sciences sociales). On demande aux géographes d'utiliser — en retenant les faits essentiels — leurs propres observations et les données nécessaires fournies par les autres géosciences ; car, si toutes les sciences sont plus ou moins multidisciplinaires, on doit reconnaître que la géographie se trouve entre les plus multidisciplinaires, *justement à cause de la complexité et du caractère non dissociable de son objet*. Elle est donc obligée d'entretenir d'amples relations avec les autres sciences de la Terre et de sa population humaine.

Mais on demande aux géographes certaines conditions pour qu'ils puissent arriver — chacun selon son expérience et ses convictions — à un but si difficile, mais aussi si beau et si utile :

— Ils doivent admettre — sans complexe d'infériorité — que, en géographie, la description scientifique (et même la description esthétique

faite par un géographe de talent) est chose essentielle et spécifique pour notre science.

— Ils doivent accepter que la géographie commence par décrire le complexe terrestre (le géosystème) — y compris la population humaine — et termine par l'expliquer dans la lumière des processus actuels et de ceux du passé (géologiques et historiques).

— Ils doivent considérer axiomatique le fait que, seulement prise dans son ensemble — non dissociée — la Terre, considérée comme un complexe organique ou géosystème, reste objet de la géographie même pendant l'analyse par composants considérés dans leurs rapports réciproques et chacun en rapport avec le tout.

— Ils doivent admettre que le principe méthodologique de *l'intégration réversible* des éléments (y compris l'Humanité) dans l'ensemble terrestre (ou géosystème) est spécifique pour la géographie et représente le moyen principal par lequel notre discipline atteint son but : la compréhension du mécanisme qui assure l'équilibre entre les composants du géosystème. D'ailleurs, le principe méthodologique de l'intégration géographique est très simple ; il consiste dans l'analyse de chaque composant du géosystème comme produit et facteur actif de l'ensemble territorial (y compris la population).

Chaque géoscience (la climatologie, la hydrologie, la géomorphologie, la biologie, l'anthropologie, la sociologie, l'économie, etc.) détache, de l'ensemble dans lequel elle est incorporée, son objet pour mieux l'analyser en lui-même et pour l'expliquer par les lois qui lui sont propres. Cependant, même ces sciences ne peuvent faire abstraction des relations existantes entre leur objet et le milieu environnant ; elles sont donc obligées d'intégrer l'élément respectif dans l'ensemble territorial dans la manière des géographes sans, pour autant, devenir géographes (mais seulement se laissant diriger — dans l'étape finale de leur recherches — par l'esprit géographique). Nous assistons — on peut le croire — à une sorte de « géographisation » des sciences de la Terre et de la Société. Cette situation justifierait-elle la peur que les sciences géographiques particulières (comme la géographie physique et la géographie humaine, par exemple) seront liquidées ? On entend le dire mais c'est une fausse alarme. En effet — sans parler de la synthèse géographique intégrale à laquelle ne peut s'engager aucune autre géoscience que la géographie — même les sciences géographiques particulières, par l'intégration réversible de leur objet dans le géosystème, précisent en plus, qualitativement et quantitativement, la place occupée et le rôle joué par chaque partie dans l'unité complexe territoriale comme produit et comme facteur actif du géosystème, ce qui représente une différence nette entre le but de la géographie et les buts des autres géosciences. En effet — on ne doit pas l'oublier — c'est l'unité territoriale totale (ou intégrale) qui intéresse, même dans les analyses géographiques particulières, et non le composant respectif du géosystème (air, eau, relief, vie, société, habitat, productions, etc.) en lui-même. Comparez, par exemple, *Paris*, album réalisé par un maître de l'art photographique (Dan Er. Grigorescu) dont le texte est écrit par un bien connu critique d'art (Dan Hăulică) et un autre album de Paris dû au professeur de géographie de l'Université de Paris X (Jean Bastié). Le premier voit dans Paris l'œuvre d'art illustrée surtout par des détails architectoniques,

de vie de la grande ville, ou des paysages sélectionnés avec goût et amour du beau ; l'autre — œuvre du géographe, sans négliger le côté artistique de la « ville-lumière » — voit dans Paris un grand *espace complexe*, transformé et animé par la présence millénaire d'une grande agglomération urbaine, centre culturel et économique mondial. Ce territoire complexe ne se borne pas à la partie édiflée de la grande ville mais s'étend à tout l'espace géographique qu'on considère « région parisienne », parce qu'elle est le produit et, en même temps, facteur actif de la grande agglomération centrale. Ce n'est pas donc l'élément séparé — la ville de Paris — qui intéresse le géographe, mais son intégration bilatérale (ou réversible) dans le géosystème qui est « la région géographique parisienne ».

Pour la géographie, la ville est une forme d'organisation d'une portion de l'espace terrestre. Et cette organisation représente la mesure de la transformation de l'espace respectif par la présence, la structure et les fonctions de la vie respective, variables dans le temps aussi. Par exemple, Bucarest était, il y a cent ans, une ville-jardin ou — si on exceptait le centre, à aspect oriental — un grand village entouré de vignobles, de vergers, de pâturages et de grandes forêts qui pénétraient aussi, par le fond de la vallée de la Dimbovița, à l'intérieur de la ville bâtie. On pourrait dire que vers le milieu du siècle passé, la capitale de la Valachie gardait un assez accentué cachet rural et avait modérément transformé le paysage et les fonctions de sa « région urbaine ». En analysant, en qualité de géographes, la ville actuelle avec, au moins, sa zone périurbaine, on peut constater aisément quels changements y sont fondamentaux et que la « ville bâtie » avec des espaces verts — considérablement plus réduits que dans le passé — et la « région urbaine » constituent, ensemble et avec le milieu environnant, un tout complexe (un géosystème), totalement différent du complexe territorial d'il y a plus d'un siècle. On peut parler aujourd'hui, en effet, d'un grand centre à fonctions urbaines industrielles, commerciales, culturel, politiques et des rapports territoriaux intimes réversibles entre tous les composants de la région urbaine bucarestoise (le géosystème) y compris le périmètre de la ville bâtie.

*Conclusions.* La géographie actuelle ne renonce pas à son objet et à sa charge millénaire : la description (aujourd'hui sélective et expliquée) du tout terrestre. Chose difficile — et de plus en plus difficile — parce que la géographie n'admet pas la division réelle de son objet. Ce qui diffère — au cours des siècles — c'est seulement la manière dans laquelle les géographes s'aquittèrent de cette lourde charge. La manière chorographique (XVI<sup>e</sup> — XVIII<sup>e</sup> siècles) fut la plus encombrante, les chorographes ayant comme idéal l'information exhaustive ou presque. Les géographies universelles (XIX<sup>e</sup> — XX<sup>e</sup> siècles) ont trié et ordonné systématiquement leur contenu. Aujourd'hui l'information géographique devient de plus en plus sélective, hiérarchisée et critique parce qu'on demande, de nos jours, aux géographes de partir, dans leurs études, des unités territoriales complexes (non dissociables), de caractériser ces unités et de saisir les rapports réversibles entre les composants qui leur assurent un équilibre intérieur et l'intégration dans des unités plus grandes d'ordre supérieur. On convien

— en général — de nommer ces unités territoriales d'ensemble — dans lesquelles les facteurs naturels et les facteurs anthropiques s'équilibrent — *régions géographiques* ou, avec un terme plus suggestif, *géosystèmes* (systèmes terrestres : localités, régions, planète). L'affirmation qui paraîtrait — à tort — révolutionnaire — est que la société humaine entre, elle aussi, dans le géosystème, mais pas en elle-même (en ce cas, représentant l'objet de la sociologie) mais comme produit et facteur actif, intégré dans le géosystème respectif.

Reçu le 24 janvier 1974

*Institut de géographie  
București*

T. MORARIU

**Die Erdrutschungen in Rumänien.** Die Erdrutschungen, sowohl die alten als auch die neuen, stellen für weite Gebiete Rumäniens recht charakteristische Formen dar. Diese Oberflächenformen entstehen durch das Zusammenwirken einer Reihe von Faktoren, wie: Beschaffenheit des Substrats, Vegetationstyp und Bedeckungsgrad des Bodens durch die Vegetation, Wasserzirkulation im Boden, Klimaschwankungen und die Tätigkeit des Menschen samt ihrer Folgen. Die von Erdrutschen am stärksten ergriffenen Gebiete sind die Hügelländer, vor allem die Vorkarpaten, das Transilvanische Hochland, die Somesch-Plattform und ein großer Teil des Moldauischen Hügellandes. In den Gebirgszonen und Tiefebene werden die Erdrutschungen seltener oder verschwinden völlig.

In Rumänien gibt es mannigfaltige Erdrutschformen, die von oberflächlichen Rutschungen bis zu massiven Erdrutschen in Form von Pseudoterrassen und *Glimen* reichen. Die Genese der *Glimen* ist an die Klimaschwankungen des ausgehenden Pleistozäns, vor allem an diejenigen der Übergangsperiode vom Würm — Tardiglazial zur Nacheiszeit, gebunden.

Diese verschiedenen Formen der Erdrutschungen kommen selten getrennt vor, viel eher vereinigen sie sich zu Erdrutschungskomplexen. Für den größten Teil Rumäniens sind zwei solche Komplexe charakteristisch: 1) Hangrutschung-Komplexe, mit einem mannigfaltigen Mikrorelief und einer heterogenen Vegetation, mit spezifischer Wasserzirkulation und spezifischem Topoklima; 2) Talrutschung-Komplexe, die in vielen Tälern mit zeitweiliger Wasserführung entstehen und bei denen wir eine Ausfluß-, eine Akkumulations- und eine Ergußzone unterscheiden.

Erwähnenswert ist die Tatsache, daß Erdrutschungskomplexe Unterbrechungen des natürlichen Landschaftsbildes darstellen. Im Falle einer Entwicklung unter natürlichen Bedingungen kann man zwei Tendenzen feststellen: a) durch zunehmende Erosion gehen die Erdrutschungen in ein Badland-Relief über, wie in den Vorkarpaten am Karpatenbogen und in dem zentralen Moldauischen Hügelland; b) durch die Wiederherstellung eines Gleichgewichtszustandes zwischen den Elementen des Komplexes gliedert sich dieser wieder in das Landschaftsbild ein, in welchem er entstanden ist. Oft beeinflußt jedoch der Mensch durch seine Tätigkeit die Entwicklungsrichtung des Erdrutschungsreliefs.

Zum Abschluß werden die Nutzungsmöglichkeiten der von Erdrutschungen heimgesuchten Gebiete aufgezeigt.

Les glissements de terrain de Roumanie, aussi bien les anciens qui se rattachent aux oscillations climatiques de la fin du Pléistocène, que les récents, actuels, représentent des phénomènes de compensation, dans le processus d'autorégulation qui caractérise les différents systèmes.

La formation des glissements de terrain, analysée dans le contexte de la structure et de la dynamique des écosystèmes naturels soumis diversement à l'action transformatrice anthropique, apparaît étroitement liée aux éléments potentiels des systèmes et aux facteurs déterminants ayant une action prioritaire et discontinue dans le temps et l'espace (par exemple,

---

\* Communication présentée au Vème Colloque franco-roumain de géographie, Paris, mai 1973.

les précipitations atmosphériques, les mouvements sismiques, l'activité anthropique, etc.).

Le substratum, par ses éléments statiques spécifiques — lithologie et structure — est un composant potentiel dans le cadre des grands écosystèmes susceptibles d'engendrer des glissements de terrain. Les formations tertiaires du Plateau de Transylvanie, le Plateau de Moldavie, le Plateau du Someș, les Subcarpates et les formations crétaciques de l'aire carpatique du flysch sont tout particulièrement propices aux déséquilibres lithostatiques. Ces formations se remarquent, en premier lieu, par une :

- hétérogénéité lithologique (marnes, argiles, sables, schistes argileux, grès, conglomérats, calcaires grossiers, calcaires oolithiques et tuffs volcaniques);

- alternance des strates perméables (sables, grès, conglomérats, limons lœssoides), avec des argiles ou marnes, tuffs volcaniques, etc.;

- résistance différente au modelé et le degré non uniforme de cohésion des roches.

En second lieu, le plissement ou la disposition monoclinale des strates, la grande énergie de relief (200—300 m) et la densité de la fragmentation du relief viennent compléter favorablement ces autres caractéristiques.

Comme fait important, on constate l'apparition des glissements de terrain aux lieux de contact stratigraphique. Sont significatifs, à cet égard, les contacts entre le Sarmatien et le Pontien du Plateau de Transylvanie, entre le Badénien et le Sarmatien, entre le Pliocène et le Quaternaire du Plateau de Moldavie, entre le Sédimentaire néogène et les agglomérats volcaniques dans les Subcarpates transylvaines et entre le flysch paleogène et crétacique des Carpathes Orientales du flysch.

Les éléments statiques géologiques en corrélation avec l'état précaire de la communauté végétale ont activé tout particulièrement leur rôle. L'état naturel des écosystèmes a été perturbé premièrement par la dégradation de la végétation comme suite surtout à l'activité agro-pastorale de la population sur les territoires des plateaux, des collines subcarpatiques et des piémonts de la Roumanie.

Ainsi, le système collinaire avec des chênaies et de hêtraies en association avec des sols bruns, brun-sylvestres, des podzols et des sols brun-rougeâtres de forêts de Transylvanie, de Moldavie, de l'Olténie du Nord — a été transformé en un écosystème anthropique avec prédominance du paysage agricole.

C'est ici que les glissements de terrain accusent la plus grande fréquence dynamique et variété de formes. Toutefois ce sont les glissements massifs anciens en profondeur de type *glimee* qui dominent, affectant des surfaces étendues, de 50 ha à 150 ha, et contrastant avec les glissements récents, actuels, épars, qui conservent encore dans le cadre des biotopes constitués, la structure de l'écosystème d'origine.

Les facteurs déterminants ou mobilisateurs dans l'apparition des glissements de terrain appartiennent à la III<sup>e</sup> composante de la structure



du paysage, à savoir le milieu \*. La variation de l'élément hydrique — du Pléistocène jusqu'à la phase actuelle — est considérée comme essentielle pour la mobilisation du substratum.

La plupart des chercheurs (V. Gârbacea, 1964 ; T. Morariu, 1970 ; T. Morariu et V. Gârbacea 1967, 1968 a) rapportent les phases de la formation des glissements anciens, massifs de terrains, aux oscillations climatiques de la fin du Pléistocène et, surtout, de la période de passage du tardiglaciaire würmien à la première partie de la période chaude du post-glaciaire (préboréal — boréal). Les glissements récents, actuels, sont en corrélation avec les années pluvieuses de la deuxième décennie de notre siècle. La recrudescence pluviale (1970) de la Roumanie a conduit à la formation de nombreux glissements de terrain dans les régions collinaires de plateau et de piémonts, et dans la zone de montagnes.

L'action conjuguée des éléments du substratum, de la communauté et du milieu aboutit à la constitution de complexes territoriaux passibles de déséquilibres géographiques. En Roumanie les aires les plus labiles sont : les Subcarpates, à peu près entièrement, avec une intensification dans le secteur de la courbure, la Plaine de Transylvanie, le Plateau de Tîrnave y compris le Plateau de Hîrtibaciu et la Plate-forme du Someş ; de même, la plus grande partie du Plateau de Moldavie, avec une certaine intensification dans la Plaine de la Jijia et dans la partie orientale du Plateau de Bîrlad. Dans ces régions on rencontre toute la gamme des types de glissements connus en Roumanie.

Les formes réduites de glissements de terre par tranches sillons (de faible profondeur, moins de 1 m), ou celles communes aux glissements lenticulaires se rencontrent partout dans ces régions, étant d'ailleurs les plus fréquentes.

Les formes les plus amples de type *glimee* (buttes ou monticules) à contrepentes raides et avec des éléments évidents dans le relief sont spécifiques de la Plaine de Transylvanie, du Plateau de Hîrtibaciu et de la Plaine de la Jijia, régions ayant un degré plus accentué de transformation anthropique du paysage naturel. Ces formes de glissements sont anciennes, pour la plupart stabilisées, et constituant des écotypes à part, dans le cadre du type respectif du paysage.

Les formes de glissements en pseudo-terrasses (ou glissements de masses) et les glissements de transition (glissements coulants, glissements-éboulements) apparaissent dans la Plaine de la Jijia, les Subcarpates de la courbure, le Piémont Gétique et dans la zone du flysch paléogène.

En contraste avec ces régions labiles, sous l'aspect des glissements de terrain, nous avons la zone de montagne et de plaine, moins exposées aux grands glissements humides.

Ainsi voit-on s'esquisser la zone de montagne, à roches dures où, à l'exception des pâturages alpins, la végétation forestière est dominante (40 %), constituant avec l'élément rocheux une seconde entrave dans le développement des glissements de terrain.

---

\* Le milieu est formé par l'eau et l'air qui s'entrepénètrent aussi bien dans la communauté que dans le substratum où ils ont le rôle d'éléments catalyseurs et véhiculaires dans tous les processus physiques, chimiques et biotiques au niveau du système.

Dans les régions de plaine, avec des pentes plus douces ( $< 5^\circ$ ), les glissements de terrain font défaut, à l'exception, toutefois, de certains glissements-éboulements sur les versants des grandes vallées.

Ces formes de glissements sont rarement isolées et constituent des écotopes insulaires (biotopes). La plupart des fois, elles sont conjuguées en formant des complexes de glissements qui s'inscrivent dans le paysage des régions comme des écosystèmes originaux. Deux complexes sont caractéristiques de la plus grande partie du territoire de la Roumanie, à savoir : l'écosystème des versants de glissement et l'écosystème des glissements de vallée.

1. *Le système des versants de glissement* se caractérise soit par des glissements du même type, soit par la combinaison de glissements de types différents. Les traits essentiels d'un tel écosystème résident dans :

- la présence d'un substratum nouvellement constitué sous la forme d'un dépôt de couverture ameublé et avec les matériaux bouleversés par le glissement. L'hétérogénéité pétrographique peut exister ou non (en fonction de la nature des strates d'origine), mais c'est l'hétérogénéité granulométrique qui devient caractéristique ;

- le microrelief varié représenté par des cuvettes et par des cirques de glissement, par des aspérités (proéminences) comme des sillons, monticules et éperons d'interglissement et par des surfaces relativement planes ou légèrement inclinées, données par les paquets de strates dures ou par la pente de glissement ;

- un milieu non uniforme, où la couche phréatique a été démembrée. L'eau imbibe alors les matériaux déplacés ou s'accumule dans les cuvettes entre les vagues de glissement, en stagnant sous forme de mares, parfois d'assez grande étendue, ou bien elle favorise la formation de cours d'eau suspendus à l'alimentation desquels peuvent contribuer aussi les sources de strate, de la corniche d'éboulement. De même, il s'ensuit un topoclimat de versant (ombreux ou ensoleillé) différent de la région avoisinante ;

- en corrélation avec ces composants, une végétation hétérogène se développe qui peut étaler une gamme variée de formes, depuis les formes hygrophiles autour des mares accumulées derrière les vagues de glissement jusqu'aux formes éphémères ou de caractère xérotémique, sur les corps de glissement privés d'eau à cause des affleurements et des pentes raides qui favorisent l'écoulement superficiel.

L'unité physiologique et le caractère de paysage à part de ces territoires résultent justement de ces rapports d'échange de matière et d'énergie, qui s'établissent entre le substratum chaotique, le milieu (l'eau et le topoclimat) non homogène et la composition variée de la communauté où aux éléments conservés s'ajoutent d'autres nouvellement apparus et allochtones. Ces territoires constitués en écosystème bénéficient ensuite d'un développement relativement indépendant par rapport aux complexes territoriaux avoisinants, qui se trouvent en état de biostasie et rhéostasie. Ces types d'écosystème apparaissent sur de nombreux versants du Plateau de Transylvanie (à Saschiz, Șaeș, Archiud, Movile), de la Plaine de Moldavie (Adășeni, Flondra, Caraman, Sărata), des Subcarpathes de la courbure (à Pucioasa), sur les collines de la Tutova et le Plateau Central Moldave.

2. *Le système des glissements de vallée* résulte des glissements qui comblent toute la vallée. Il s'agit en fait d'un système de glissements

convergençs qui fusionnent par les matériaux déplacés et auxquels s'ajoutent l'apport des ébouléments et des effrondements ainsi que l'érosion torrentielle. Ces unités territoriales sont localisées seulement dans les petites vallées torrentielles, et n'apparaissent pas dans les vallées à cours d'eau permanent. Ce qui s'impose dans la physionomie de cet écosystème c'est la masse des matériaux accumulés chaotiquement qui, dans la plupart des cas, est imbibée d'eau, provenant des écoulements souterrains latéraux ou des écoulements superficiels durant les périodes pluvieuses.

Dans le cadre de cet écosystème on distingue plusieurs écotopes déterminés spécialement par la dynamique du système de glissement :

a) l'écotope d'origine avec un substratum déchiqueté par les ruptures, avec talus d'arrachement, des loupes de glissements, dépourvu d'une couverture de sol et avec des affleurements en continue mobilité et sans aucun tapis végétal. La dynamique active de cet écotope rend plus laborieuse toute exploitation anthropique.

b) l'écotope d'accumulation est formé par la masse de vagues de glissement. Son relief varié se remarque par la saillie des vagues de glissements, par les dépressions des glissements, et par les fossés longitudinaux de drainage torrentiels lors des grandes pluies. Les dépressions sont à fond plat, recouvertes de limons, à végétation hydrophile développée sur le compte des eaux stagnantes de ces lieux, comme suite des pluies ; les vagues transversales sont plus sèches et à végétation prédominante herbeuse.

c) l'écotope du front de débordement, avec une masse de matériaux fortement déchiquetée, composée de roches plastiques (marnes, argiles) et des débris angulaires où les eaux s'infiltrent aisément, ou qui imbibent la roche en la transformant en un dépôt instable. Par tassement naturel cette formation de débordement peut prendre une certaine consistance et devenir stable surtout lors de l'apparition du tapis végétal herbeux.

A part les deux types mentionnés sur le territoire de la Roumanie, les glissements de terrain peuvent introduire aussi des discontinuités dans le cadre des complexes territoriaux naturels. En effet, on constate souvent l'apparition d'écotopes à profil géographique différent des écotopes adjacents et qui apparaissent comme accidentels pour l'écosystème historiquement constitué (au sens géologique du terme). Ces écotopes ont leur propre structure et dynamique justement à cause de la source d'eau qui maintient un régime spécial d'échange entre les composants structuraux du paysage.

Par conséquent, les glissements de terrain peuvent engendrer quant à leur structure et dynamique des écotopes (biotopes) spéciaux qui accusent des caractères régionaux insulaires. Lorsque leur fréquence augmente considérablement ils se constituent en écosystèmes qui auront un rôle d'importance dans la dynamique du paysage géographique. D'autre part, si nous considérons ces formes de terrains sous une autre incidence, elles apparaissent alors comme des « seuils » qui marquent le passage d'un système se trouvant déjà en état de déséquilibre vers un système nouveau se constituant pour « accorder » et rétablir sous une forme nouvelle les relations entre les composants des complexes géographiques.

Mais il s'en faut que les glissements permettent toujours d'augurer de profondes transformations dans la hiérarchie des systèmes géogra-

phiques. En effet, lorsque les glissements sont mineurs ou ne portent que sur des espaces restreints ils n'apparaissent que comme des phénomènes accidentels non susceptibles de modifier l'état de l'écosystème, dont il faisait part implicitement auparavant par leur composants.

### *La tendance évolutive des systèmes de glissement*

La tendance évolutive des systèmes de glissement ne saurait s'apprécier qu'en tenant compte des facteurs qui peuvent intervenir dans leur propre dynamique. Une série d'observation de terrain a permis de dégager les constatations suivantes :

- 1) les systèmes de glissement ont une dynamique active ;
- 2) lorsqu'ils évoluent strictement sous l'empire des conditions naturelles, en fonction de la dialectique des composants, on peut envisager deux directions :

- a) Où la nature friable du substrat et la pente raide ainsi que l'apport riche en eau (superficielle ou souterraine), favorisent l'érosion. En ce cas la dégradation augmente progressivement, jusqu'à aboutir à un écotope ou à un écosystème diamétralement opposé à la forme initiale, c'est-à-dire aux bad-lands. Ces cas sont très fréquents dans les Subcarpates de la courbure (les bad-lands de la région de Buzău), dans la Plaine de la Jijia et le Plateau Central Moldave, surtout sur la forme de relief des cuestas.

- b) Où le substratum prend consistance progressivement sous l'empire du tapis végétal. On voit ainsi s'établir graduellement des rapports, relativement normaux, entre les composants. A mesure du développement des relations d'échange entre ces derniers où les complexes naturels adjacents commencent à avoir un rôle de plus en plus actif, l'écosystème de glissement aboutit à son intégration dans l'unité de paysage, à laquelle il appartient en fait spatialement.

3. La plus intéressante direction d'évolution est imprimée par l'homme qui intervient et modifie les substrata (soit par nivellement, soit par l'exploitation des matériaux de construction de la corniche d'éboulement, soit par l'exécution de drainages), le milieu (par le dessèchement des marécages constitués derrière des vagues de glissement ou par leur aménagement à des fins économiques) et la communauté par la plantation d'arbres, de vignes, ou par la culture des céréales dans les espaces plus étendus entre les vagues de glissement.

La nature du substratum (roche, sol, formes de relief, pente, degré de fragmentation), les conditions du milieu (conditions d'écoulement, d'apport en eaux souterraines, l'exposition, le topoclimat, et le degré et le type de couverture végétale, représentent les facteurs géographiques dont dépend — en partie — l'utilisation de ces espaces de terre dans les régions à glissements de terrain. Sur les versants à pente douce, dans les dépressions longitudinales et transversales on pratique en général la culture des céréales. D'autre part, certaines surfaces tabulaires, à sol pauvre et humidité réduite et à monticules de pente moyenne, sont propices aux pâturage, alors que la culture de la vigne est assez fréquente sur les corps de glissement, surtout sur les buttes ou les monticules des glissements massifs de terrain de type *glimee* (par exemple, Archiud, Herina, Corunca).





Fig. 1. — Glissements massifs de type *glimeï*, sous forme de monticules, à Finațele Clujului.

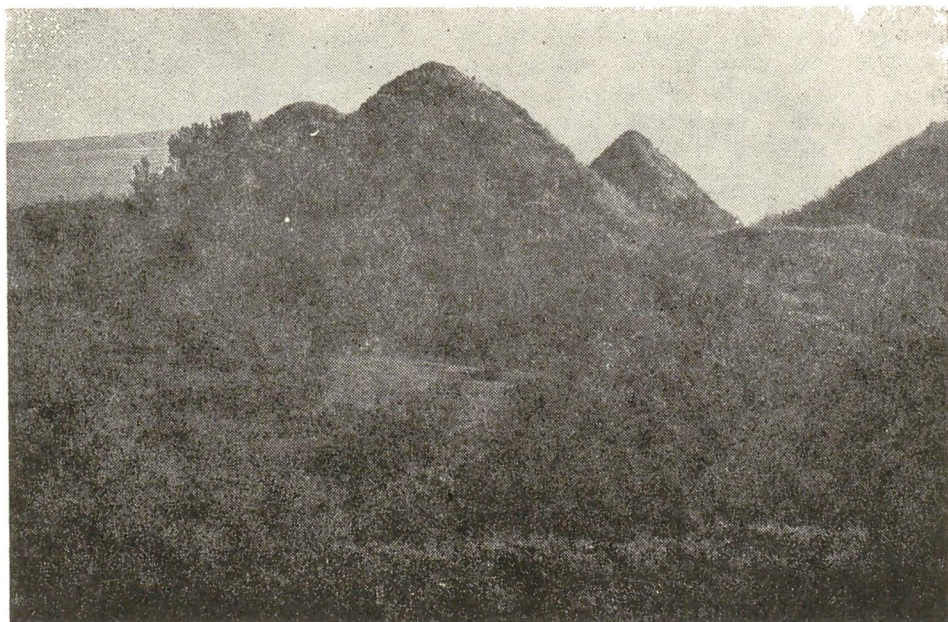


Fig. 2. — Glissements de type sillon produites en 1970 à Finațele Clujului.





**Fig. 3. — Tête de vallée torrentielle, Finațele Clujului.**



**Fig. 4. — Formes de *glime* consolidées, Finațele Clujului.**

## BIBLIOGRAPHIE

- CĂLINESCU MARIA (1958), *Cîteva considerații asupra alunecărilor de teren din sud-estul Cîmpiei Transilvaniei, Valea Ludului și Valea Comlodului*, Natura, 4.
- GĂRBACEA V. (1964), *Alunecările de teren de la Saschiz (Podișul Hîrtibaciului)*, Studia Universitatis « Babeș-Bolyai », Cluj, seria geol.-geogr., 1.
- HERBAY A. (1963), *Pornituri de teren în bazinul Hîrtibaciului*, Probl. geogr., X.
- IANA S. (1967), *Observații asupra proceselor de versant în Dobrogea de sud (podșurile Oltina-Negru Vodă)*, Anal. Univ. București, seria geol.-geogr., 2.
- IULENICZ M. (1969), *Contribuțiuni la studiul porniturilor de teren din bazinul superior al Buzăului*, Rev. Pădurilor, (1970), *Zonele cu alunecări de teren din țara noastră*, Terra, 1.
- ILIE I., POPESCU N. (1968), *Alunecările de teren din Tarnița*, S.S.N.G., Com. de geogr. VII.
- LUPU SILVIA (1963), *Cîteva observații asupra porniturilor de teren din bazinul inferior al Tirnavei Mici*, Anal. Univ. București, seria Șt. Naturii, geol.-geogr., 34.
- MARTINIUC C. (1954), *Pantele deluviale. Contribuții la studiul degradărilor de teren*, Com. de geogr., I.
- MARTINIUC C., BĂCĂUANU V. (1961), *Porniturile de teren și modul cum pot fi prevenite sau stabilizate*, Natura, seria geol.-geogr., 4.
- MIHĂILESCU V. (1939), *Pornituri de teren din regiunea Nehoțas*, B.S.R.G., LVIII.
- (1959), *Porniturile de teren de la Pucioasa*, Probl. de geogr., VI.
- MORARIU T. (1970), *Glimetele din Depresiunea Transilvaniei*, Tribuna, 37, Cluj.
- MORARIU T., CĂLINESCU MARIA (1965), *Cîteva considerațiuni asupra proceselor de pantă din bazinele Tirnavei*, Studia Babeș-Bolyai — Cluj, seria geol.-geogr., 1.
- MORARIU T., GĂRBACEA V. (1967), *Processus d'évolution des versants en Roumanie*, Les Congrès et Colloques de l'Université de Liège 40, L'évolution des versants. Symposium international de géomorphologie Liège-Louvein, 8—16 juin 1966, Liège.
- MORARIU T., GĂRBACEA V. (1968 a), *Déplacements massifs de terrain de type glimée en Roumanie*, Revue roumaine de géol. géophys. et géogr., Série de géographie, 12, 1—2.
- MORARIU T., GĂRBACEA V. (1968 b), *Studii asupra proceselor de versant din Depresiunea Transilvaniei*, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Cluj, seria geol.-geogr., 1.
- MORARIU T., GĂRBACEA V., CĂLINESCU MARIA (1965), *Alunecările de teren de la Bozies (Cimpia Transilvaniei)*, Com. de geogr., 3.
- MORARIU T., TUFESCU V., GRUMĂZESCU H., STĂNCESCU CORNELIA, MIHĂILESCU V. (1960), *Les processus de pente sur le territoire de la Roumanie*, Recueil d'études géographiques, Edit. Acad. R.P. România, București.
- POSEA GR. (1969), *Glissements, méandres et voies de communications dans la vallée de Buzău*, Travaux du Symposium international de géomorphologie appliquée, București, mai, 1967.
- RABOCA N. (1973), *Alunecările de teren din sud-vestul Podișului Secașelor*, Studia Univ. « Babeș-Bolyai », seria geogr., 2.
- RĂDULESCU AL. N. (1959), *Răspîndirea alunecărilor de teren în R.P.R.*, Probl. de geogr., VI.
- SÎRCU I. (1962), *Rolul alunecărilor și prăbușirilor de mase de roci în formarea reliefului munților cristalini ai Rodnei*, Anal. Univ. « Al. I. Cuza », Iași, seria geol.-geogr., VIII.
- TÖVISSI I. (1963), *Alunecările de teren în regiunea comunei Măgherani*, Studia Univ. « Babeș-Bolyai » Cluj, seria geol.-geogr., 1.
- TREIBER I., TÖVISSI I., CORMOS F. (1973), *Studiul alunecărilor de teren de pe versantul sudic al Dealului Cetățuia — Cluj*, Studia Univ. « Babeș-Bolyai », Cluj, seria geogr., 2.
- TRUFAȘ V. (1961), *Descrierea cîtorva tipuri de pornituri de teren actuale din sud-vestul Transilvaniei*, Natura, 5.
- MORARIU T., DIACONEASA B., GĂRBACEA V. (1964), *Age of landslidings in the Transylvanian tableland*, Rev. Roum. géol., géophys. et géogr., Série de géographie, 8.
- MORARIU T., GĂRBACEA V. (1968), *Prozesse der Hangentwicklung in Rumänien*, Petermanns Geogr., Mitteilungen, Gotha, V/6/17—10.

Reçu le 6 novembre 1973

Institut de géographie  
Secteur de Cluj





# INFLUENCES DES MOUVEMENTS NÉOTECTONIQUES PLÉISTOCÈNES SUR LE MODÈLE DU RELIEF DE LA ROUMANIE (Méthodes géomorphologiques de recherches) \*

LUCIAN BADEA

**The influence of pleistocene neotectonic movements on the relief modelling in Romania (geomorphological investigation methods).** The largest part of Romania's territory consists of successions of old (pre-Alpine) blocks that led to the concentric zonality materialized in relief levels which, toward the exterior, become ever lower and younger. Consequently, most relief units in the territory are rather young and, belonging to the Carpathian geosyncline, show a marked tectonic mobility, strongly manifested at the end of the Pleistocene and evident in the Quaternary. A comparative study (in point of distribution through particularities of genesis) revealed both movement-affected areas and the character and intensity of these movements.

As the data yielded by various relief form analysis methods converged, the influence of neotectonic movements on the Pleistocene relief evolution could be established, and conclusions — differing to a certain extent from previous views — on extra-Carpathian relief evolution could be formulated.

Generally speaking, the geomorphological variety of relief units (with their particular style and stage of fragmentation and slope evolution) is primarily the outcome of the varied influence of neotectonic movements.

1. *Jeunesse et mobilité, caractéristiques principales du relief.* Le relief de la Roumanie présente une complexité morphologique fort accentuée et il est prouvé que, dans son ensemble, il est le résultat de la superposition successive, presque concentrique, de la terre ferme du paléozoïque jusqu'au holocène. Le relief a acquis, comme conséquence d'un semblable processus de formation par additions successives, une certaine zonalité concentrique qui, à l'exception du reste hercynien de la Dobrogea, est représentée par des gradins de relief plus bas et plus jeunes, au fur et à mesure que nous nous déplaçons de la partie centrale du pays vers l'extérieur :

— au milieu l'arc montagneux carpatique qui contourne le bassin sédimentaire de Transylvanie (transformé en plateau collinaire, composé de massifs cristallino-mésozoïques enfouis, en grande partie, dans des formations de flysch crétacé et paléogène, ou d'éruptif récent à l'intérieur ;

— tout autour se trouvent les collines (de l'ouest et subcarpatiques), les plateaux et les piémonts fractionnés en collines, tout étant composé de dépôts tertiaires et quaternaires ;

— enfin, aux extrémités s'étale le gradin des plaines, qui provient en grande partie d'accumulations toujours plus récentes au fur et à mesure que nous nous approchons des confins du pays.

En faisant une proportion entre la chaîne carpatique et ce qui s'est ajouté à sa périphérie dans les aires qui se sont affaissées et ont été remplies de sédiments (dans les phases de modelé qui ont succédé à partir du

---

\* Communication présentée au premier Colloque anglo-roumain de géographie, Londres, septembre 1973.

crétacé supérieur jusqu'au quaternaire), nous constatons que les aires ajoutées successivement occupent une surface presque deux fois plus grandes et, par conséquent, la plus grande partie du relief de la Roumanie est très jeune. Une jeunesse non seulement morphochronologique, mais aussi morphologique en général — comme aspect —, parce que ce relief a pour caractéristique une fort accentuée mobilité par suite de son appartenance, en grande partie, au géosynclinal carpatique qui, pendant toute la durée du tertiaire, a été soumis à de très accentués mouvements de plissements et de soulèvements. A l'exception de la plaine et du plateau de Moldavie qui se sont constitués sur les couvertures sédimentaires de la plate-forme Russo-moldave, de la plate-forme de la Dobrogea et des confins sud de la plaine Roumaine, afférente à la plate-forme Mœsique, toutes les autres unités de relief appartiennent à l'aire orogénique carpatique soumise à des mouvements accentués même à la fin du pliocène — phase orogénique valaque. Au cours de cette phase n'ont pas eu lieu seulement de grands soulèvements de l'édifice carpatique, mais aussi la formation tectonique définitive des Subcarpates, reconnue comme étant d'une très grande complexité.

Le passage à l'étape quaternaire de modelé du relief n'a pas représenté l'extinction totale des mouvements tectoniques du pliocène, parce que les échos de ceux-ci se sont prolongés jusqu'au cours de la seconde moitié du pléistocène (au cours des dernières années les spécialistes étant même d'avis de définir une phase orogénique quaternaire), avec une intensité qui a influencé puissamment le modelé sousaérien du relief. C'est pour ce motif qu'au cours des dernières 15—20 années, les recherches sur le relief de la Roumanie ont accordé une attention particulière au rôle rempli par de semblables mouvements en vue d'établir les particularités morphologiques du territoire. Et d'autant plus que le caractère (positif ou négatif) et l'intensité des mouvements présentent des différences régionales et locales très accentuées qui ont influencé directement le caractère et l'intensité des processus d'érosion et d'accumulation, en d'autres termes, l'aspect du relief qui est le principal élément de la configuration du paysage.

2. *L'étude comparée des formes de relief, moyen principal servant à établir les caractères des mouvements néotectoniques pléistocènes.* Au cours de toute la période antéquatenaire, quand l'avant-fosse carpatique et les bassins intracarpatiques ont dominé le processus d'accumulation, les déplacements des blocs et l'intensité des mouvements ont été déterminés, en général, à la suite de l'érosion et de la déformation des dépôts. On tente de déterminer l'instabilité actuelle de l'écorce terrestre par des mensurations de grande précision (de nivellement) répétées. En ce qui concerne le pléistocène, quand on a dépassé la phase antérieure à l'accumulation et on est arrivé à celle du modelé sous-aérien et que la plus grande partie du territoire de la Roumanie (c'est-à-dire celui extra- et intracarpatique) a été soumis à un véritable assaut de l'érosion, la connaissance des caractères des mouvements néotectoniques et de leur influence sur le modelé de l'ensemble du relief a dû justement se fonder sur les éléments résultant de l'étude comparée des formes créées sous l'influence de ces mouvements. L'examen détaillé et comparé des formes de relief résultant des processus de modelé permanent et différencié stimulés par l'instabilité tectonique du

relief, a offert les données quantitatives et qualitatives nécessaires à la détermination du caractère et à l'appréciation de l'intensité (même du rythme) des mouvements.

Les méthodes de recherches sont semblables à celles utilisés dans n'importe quelle analyse géomorphologique du relief, mais, pour atteindre un pareil but, il faut adopter celles qui mettent en évidence certaines particularités des formes de relief : celles qui représentent les effets directs (ou indirects) de l'instabilité différenciée (régionale et locale) du sol.

Les recherches effectuées dans ce but ont pour objectif en priorité :

- la répartition, les dimensions et les caractères des formes de relief, indifféremment de leur catégorie et de la manière dont elles sont subordonnées ;

- le caractère et l'intensité des processus de modelé (de dénudation et d'accumulation) ;

- la répartition et les particularités des dépôts ;

- les rapports entre les formes de relief dominantes et les particularités géologiques de la région étudiée.

Pour établir l'existence et la manière dont se déroulent les mouvements néotectoniques on utilise, d'habitude, des procédés combinés mais, parfois, seuls les rapports dans l'espace entre le relief positif et celui négatif et les dimensions des formes qui en dérivent ont été suffisants pour une pareille détermination. Par exemple, l'existence dans le cadre de la même unité géomorphologique (qui n'est pas différenciée d'une manière morphochronologique) d'aires qui sont dominées par des processus de modelé diamétralement différents — d'accumulation ou d'érosion —, constitue un indice net d'un déroulement différencié de mouvements néotectoniques et, donc, d'une stimulation différenciée des processus exogènes. Dans les limites de la plaine Roumaine — unité de relief parachevée au cours de la deuxième partie du quaternaire — de semblables aires ont été mises en évidence. Malgré l'apparente uniformité de la surface de la plaine on a délimité des aires de faible affaissement de subsidence dans lesquelles, même après l'exondation totale de la plaine, ce n'est que le processus d'accumulation (bien entendu fluvial) qui a continué à se produire. A côté de ces espèces d'aires (comme celles de l'Olt, du Danube ou la grande zone de divagation entre l'Argeş et le Siret) ont été mises en évidence des portions de soulèvement comme celle située entre le Jiu et l'Olt ou au nord de Giurgiu (cette dernière se trouvant sous l'influence de l'antéclise Varna—Ruse, au sud du Danube).

Les rivières, dont la tendance ininterrompue est de créer un profil du lit aussi rapproché que possible d'un profil idéal, d'équilibre, ont la qualité (en rapport avec tous les autres agents modérateurs) de s'opposer (par accumulation d'alluvions ou par érosion) à n'importe quelle tendance de déplacement vertical de l'écorce. En conséquence, les formes qui résultent de l'action des rivières comprennent dans leurs caractéristiques tous les symptômes tectoniques de la région dans laquelle elles ont approfondi, leurs lits. On peut ainsi expliquer pourquoi l'analyse comparée des vallées des terrasses et des lits principaux — par profils longitudinaux, profils transversaux, diagrammes des séries de terrasses, analyses des dépôts de terrasse ou de lit — a rendu possible l'établissement des aires touchées

par des mouvements ainsi que l'intensité (relative) de ceux-ci. Voici un exemple édifiant :

Les profils longitudinaux des terrasses de certaines rivières — Gilort, Teleajen, Buzău —, qui descendent des Carpates et traversent les Subcarpates (unité ayant la mobilité la plus accentuée au cours du quaternaire), comparés au profil du lit actuel, mettent en évidence des portions de soulèvements et d'affaissements (même successifs), correspondant en tout aux anticlinaux et synclinaux traversés par les rivières. Et même plus, pour compléter, les diagrammes comparatifs des terrasses — comme celles du Gilort de la région subcarpatique — mettent en évidence, en plus de l'intensité de mouvements, un certain rythme de ceux-ci.

La variation de l'épaisseur des dépôts de terrasse et les particularités granulométriques des alluvions (le degré de triage) donnent, également, des indications sûres sur le sens de l'instabilité de l'écorce.

La convergence des données obtenues par l'utilisation de différentes méthodes d'analyse des formes de relief a rendu possible d'établir l'influence exercée par les mouvements néotectoniques sur l'évolution du relief au cours du pléistocène et a permis ainsi de formuler certaines conclusions qui ont eu pour conséquence la révision — dans certaines limites — de la conception antérieure sur l'évolution du relief extracarpatique.

*3. La variation géomorphologique des unités de relief soumises à la dénudation au cours du pléistocène est, surtout, une conséquence de l'influence différenciée de la néotectonique.*

La phase valaque de la fin du pliocène a déterminé le soulèvement accentué de la chaîne carpatique, la formation définitive des plissements subcarpatiques, le déclenchement d'une phase d'érosion puissante dans la région montagneuse suivie de la formation des piémonts villafranchiens de grande extension à la périphérie des Carpates et du colmatage accéléré des lacs quaternaires du Bassin Pannonien et du Bassin Pontique. Les conséquences de cette phase orogénique se ressentent pendant toute la durée du quaternaire.

Tandis que le plateau de la Moldavie, placé sur les fondements de la plate-forme russo-moldave est resté plus stable (ayant une structure monoclinale), toutes les autres unités de la périphérie des Carpates ont été entraînées dans un mouvement général de soulèvement, d'autant plus puissant qu'il se trouvait placé plus près de la bordure des montagnes. Les Subcarpates et les piémonts placés entre le Danube et la rivière Moldova — c'est-à-dire les unités d'avant-pays — ont été particulièrement soumis à cette action de soulèvement afin d'être transformés de plaines piémontanes et littorales en unités de collines ou plaines soulevées et fragmentées. Dans un sens de compensation, les aires d'affaissement de subsidence ont continué à fonctionner, à leur périphérie, jusqu'au holocène, bien mises en évidence sur toute la façade pannonienne (dans les plaines du Someș, du Criș, du Mureș, du Timiș) et entre l'Argeș et le Siret. Une remarque spéciale doit être accordée à l'aire d'affaissement du bassin inférieur du Siret où l'on considère que les dépôts quaternaires atteignent une épaisseur de 2 000 mètres.

Sur le fonds général du soulèvement on a pu constater que des mouvements régionaux et locaux d'accentuation du relief, de bombement de celui-ci (comme dans les secteurs placés entre l'Olteț et l'Olt, entre

l'Olt et le Topolog, entre le Cricov et le Buzău — Istrița —, entre le Buzău et le Slănic, etc.) ou de ralentissement des soulèvements-affaissements relatifs, comme dans les aires dépressionnaires, de convergence des rivières du Jiu, du Gilort, de l'Olt, de la Prahova, du Buzău, se sont produits. En fonction des convexités ou des affaissements axiaux, régionaux, l'érosion ou la dénudation ont imprimé aux formes de relief des caractéristiques différentes : des collines plus hautes, séparées par des vallées profondes et étroites aux versants accentués et soumises à d'actifs processus de modelé, dans les aires de bombement, des dépressions et des vallées larges aux terrasses alluviales et lits majeurs étendus dans les aires d'affaissement. Nous ne devons pas oublier que dans ces secteurs, des accidents tectoniques (anticlinaux, synclinaux, des failles), comme conséquence de la mobilité accentuée, mais différents en sens et intensité, ont imposé aussi une plus grande diversification des processus de dénudation et, par cela, des formes correspondantes.

Les mouvements liés aux accidents tectoniques sont identifiés par la modification (sur des portions restreintes) du profil longitudinal et transversal des vallées et des terrasses comprises dans celles-ci, ainsi que par l'intensité variée des processus d'érosion ou d'accumulation qui se manifestent dans le lit actuel. Ils sont également mis en évidence par la stimulation de l'érosion et de tous les processus de versant (surtout les glissements) à la hauteur des anticlinaux, par la diminution des pentes par l'adoucissement des processus de versant et la prédominance des accumulations de toutes espèces, en face des synclinaux.

Sous l'influence de ces mouvements ont été créées des conditions de base qui ont fait apparaître des formes caractéristiques comme : les boutonnières cuestas opposées, les collines de brahianticlinal, les points de convergence ou de divergence du réseau hydrographique.

En considérant que les oscillations climatiques du quaternaire se sont produites approximativement uniformément dans les limites de chaque unité de relief, ou peut conclure que la variété du relief est une conséquence directe de la variété géologique et, en premier lieu, des différenciations tectoniques régionales et locales.

Les particularités des effets du modelé — des formes de relief —, à partir de l'aspect général des vallées (comme nombre, caractères et extensions très variés des terrasses), jusqu'à la présence avec des intensités très variées des processus de versant, indiquant des groupements des phénomènes par certains secteurs qui correspondent au compartimentage tectonique du relief, représentent la preuve la plus évidente du rôle particulièrement important rempli par les mouvements néotectoniques dans l'évolution quaternaire du relief. Et les résultats des recherches géomorphologiques effectuées dans cet esprit (accumulées au cours des dernières 10—15 années), ont imposé la reconsidération de certaines conclusions formulées antérieurement qui concernent cette évolution.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BADEA L. (1961), *Rolul tectonicii și neotectonicii în formarea reliefului despresiunii intracolinare Cîmpul Mare*, Com. Acad. R.P.R., XI, 1.  
— (1967), *Subearpații dintre Cerna Oltefului și Gilort (studiu de geomorfologie)*, Edit.

Acad. R.S. România, București.

- BADEA L. (1967), *Terasale Buzăului din zona subcarpatică și mișcările neotectonice*, St. și cerc. de geol. geofiz. geogr., Seria geografie, XIV, 1.
- BADEA L., NICULESCU GH., ROȘU ALEX. (1964), *Les mouvements néotectoniques pléistocènes et le modèle fluvial des Subcarpathes entre le Danube et le Buzău*, Rev. roum. de géol., géophys et géogr., Série de géogr., VIII.
- GRUMĂZESCU H. (1973), *Subcarpații dintre Cîlnău și Șușița. Studiu geomorfologic*, Edit. Acad. R.S. România, București.
- MORARIU T. et collab. (1960), *Le stade actuel des recherches concernant les terrasses fluviales dans la République Populaire Roumaine en Recueil d'études géogr., publiées à l'occasion du XIX<sup>e</sup> Congr. internat. de géogr., Stockholm*, Edit. Acad. R.S. România, București.
- NICULESCU GH. (1963), *Terasale Teleajenului în zona subcarpatică cu privire specială asupra mișcărilor neotectonice cuaternare*, Probl. de geogr., IX.
- PARASCHIV D. (1965), *Piemontul Cindești*, Stud. tehn. și econ., Seria H, geol., 2.
- RĂDULESCU I., GRUMĂZESCU H. (1963), *Descifrarea mișcărilor tectonice din cuaternar de pe teritoriul R.P. Române, prin metoda geomorfologică*, Probl. de geogr., 9.
- ROȘU ALEX. (1956), *Aspecte morfologice din zona de confluență a Jiului cu Motrul și Gilortul*, Probl. de geogr., III.

Reçu le 15 mars 1974

*Laboratoire de géomorphologie  
Institut de géographie  
București*

# SOME INVESTIGATIONS ON PRESENT-DAY SLOPE PROCESSES IN THE ROMANIAN SUBCARPATHIANS \*

DAN BĂLTEANU

**Quelques recherches sur le modelé actuel des versants des Subcarpates roumaines.** Les Subcarpates roumaines remplissent, dans leur ensemble, des conditions favorables à un intense modelé des versants, en faisant l'objet des différentes études en étroite liaison avec l'évolution quaternaire des Subcarpates, avec les intenses mouvements néotectoniques pléistocènes de soulèvement, avec les modalités différentes d'utilisation des terrains, avec la grande fréquence des précipitations ayant un caractère torrentiel. On y met en évidence les grandes différenciations qui existent dans le modelé des versants en fonction du substratum lithologique varié — marnes, argiles, grès, sables, conglomérats — et de la structure. Dans une autre catégorie d'études on traite le rôle morphogénétique rempli par les mouvements de masse, par le ruissellement et par l'érosion torrentielle.

Les études réalisées dans le cadre de la Station de recherches géographiques Pătrăgele ont eu pour principal objectif le rôle morphogénétique des mouvements de masse. On y a utilisé différentes méthodes d'étude : le levé géomorphologique à grande échelle, les levés géomorphologiques répétés, l'installation de certains repères sur les versants. On est arrivé à la conclusion que les mouvements de masse détiennent le rôle principal dans le modelé des versants, en présentant une série de résultats préliminaires concernant la dynamique des mouvements de masse, leur fréquence, les périodes d'activité maximum en corrélation avec le rythme saisonnier des conditions climatiques.

Romania's territory is characterized by a great variety and also by a relatively proportional and harmonious distribution of its relief forms. More than two thirds of the country's surface are covered with hills, fragmented tablelands and mountains with high relief energy, that is, with dipping surfaces potentially favouring the development of present-day slope processes. These relief units have evolved mainly over sedimentary, cretaceous and paleogene flysch deposits, younger mio-pliocene sediments, highly folded and faulted, tertiary and quaternary deposits, slightly folded or monoclinal, with frequent intercalations of unconsolidated deposits. Correlating these aspects to the climate (continental regime of precipitations), the vast deforested areas, and the anthropic factor, it becomes obvious why large areas are affected by slope processes, often of a destructive kind, that cause great losses.

These processes are particularly active in the Subcarpathians and the Moldavian Tableland on the outer ridge of the Carpathian Arc, and on the Transylvanian Plateau in the central part of the country. The Subcarpathians are skirted on their outer ridge by an uninterrupted chain of mountains; they form the latest orogenic unit in Romania (generated by a mio-pliocene folding continued in the Quaternary) with heights from 300 m to 800 m.

\* Paper presented at the Anglo-Romanian Geographical Seminar on "Modern Methods and Techniques in Geographical Research", London, September 1972.

Numerous regional studies, doctoral theses and synthesis works deal with the territorial distribution of slope processes. In some of these works an attempt is being made, on the basis of available data (still incomplete on the country's scale), to zonate these processes and to outline the areas of maximum intensity.

Various authors who have studied this problem on Romania's territory unanimously emphasized that the intensity and diversity of present-day slope processes are particularly significant throughout the Subcarpathian area. M. Moțoc and Fl. Trăsculescu (1959), taking into account the extent of soil erosion especially on agricultural lands, classify the greatest part of the Subcarpathians into the category of areas under excessive and strong erosion. T. Morariu and co-workers (1960) correlating the regional factors with the conditions that generate slope processes, place the Subcarpathians in the category of areas most liable to develop mass movements and erosion processes. Among major factors the authors enumerate: frequency and intensity of torrential rainfalls, lithology, relief energy, fragmentation density, land use. C. Traci and E. Costin (1966), specialists in silviculture, make a detailed classification of erosion-subjected slopes and mass movements in close connection with melioration procedures (e.g. afforestation).

In the synthesis paper elaborated by V. Tufescu (1966) on overall relief modelling, numerous references are made to present-day slope processes in the Subcarpathians.

More detailed investigations are reported by geomorphological studies referring to various portions of the Subcarpathians or to complex aspects of the entire Subcarpathian region. Special attention was given to the influence of neotectonic movements on relief modelling. The general elevation movement that had affected the Subcarpathians in the Pleistocene has influenced the tectonic compartments in a different way. Against the background of this uplifting movement, local areas with variously directed movements were superposed. In areas of marked uplift the greater intensity of slope processes is connected with the persistence of channel deepening. In areas of local subsidence, slopes are rather stable, the relief less fragmented, a tendency being noted toward channel accumulation (L. Badea, Gh. Niculescu, Al. Roșu, 1964). On the morphodynamic map of the Oltenia Subcarpathians, the correlation between pleistocene neotectonic movements and the intensity of present-day slope processes is quite obvious (Al. Roșu, 1967). For the Subcarpathian region between Cîlnău and Șușița rivers, H. Grumăzescu (1973) admits the possibility that some mass movements formed under the direct influence of earthquakes.

At present, the Subcarpathians undergo the general process of accentuation of deep fragmentation and structure underlining (L. Badea, 1966). This evolutionary tendency asks for the differentiated study of modelling processes by hydrographic basins and tectonic compartments. In this stage the nature of rocks prevails upon structure in differentiating modelling processes (L. Badea, Gh. Niculescu, 1965; L. Badea, 1967). Besides, detailed knowledge of the regolith cover is required as most mass movements affect only this cover.



Analysing the differences in slope processes in respect to lithology and structure, H. Grumăzescu (1973) has distinguished eight types of slope retreat under the direct action of the river. If the slope is being under the direct influence of the river (decisive in this respect being lateral erosion), then the mass movements which affect both the regolith cover and the bedrock will be the dominant process. If the slope is no longer affected by the direct action of the river, then slope wash and linear erosion prevail (H. Grumăzescu, 1967).

Numerous papers deal with present-day slope processes in the light of detailed investigations conducted within limited areas. As the great complexity of the Subcarpathians and the marked differences between various sub-units are quite obvious, generalization of results is a very difficult task.

Other papers approach only problems posed by a certain type of processes. V. Sencu (1967) analyses the processes of salt solution at Slănic-Prahova. Besides the typical karst forms produced by the solution of salt, this latter favours also the development of slidings and falls in contact rocks. V. Tufescu (1959) has studied the formation and evolution of mud-flows which play a major part in slope modelling in the Vrancea region. V. Mihăilescu (1959 a) made a detailed study of the components of complex mass movements characteristic of the Subcarpathian area, based on investigations in the Ialomița valley. V. Mihăilescu (1959 b) also discusses slope modelling dynamics under the conditions of catastrophic processes development. In 1970 meteorological conditions favoured the development or reactivation of numerous catastrophic mass movements, which affected some 20,000 hectares in Romania (R. J. Bally, P. Stănescu, 1971), mostly in the Subcarpathian zone. Melioration of degraded grounds however requires, besides the study of the destructive processes distribution, also the assessment of their quantitative incidence, so as to detect the laws governing their forms of manifestation. Quantitative assessments of slope processes and thorough knowledge of their evolution can be achieved by stationary investigations based on repeated observations and measurements. In the past such investigations were performed mainly by agronomy and silviculture researchers in the areas particularly affected by degradations. In the past ten years geographers were likewise interested in this problem.

In 1968, Pătirlagele Station for Geographical Research was set up in the Buzău Subcarpathian area, one of the relief units mostly subjected to degradation by intensive slope processes. The Subcarpathian region lying between the Slănic and the Teleajen valleys (i.e. Buzău Subcarpathians) consists of a succession of hilly lands and depressions marked by great fragmentation and relief energy. The substratum is formed of variously erosion-resistant rocks: clays, marls, sands, gravels, conglomerates, sandstones, and even limestones. Characteristic of the area is its marked tectonic mobility manifest in strong folding deformities, vertical movements differing in direction and intensity, and frequent earthquakes. Torrential precipitations during a long period of the year, as well as the marked deforestation of the region are external factors accounting for the unusual intensity of present-day slope processes.

The study of denudation processes — the main object of research at the Pătrîlăgele Station — is not an isolated task. Hydrological, topoclimatic, pedological, and biogeographical investigations are also performed in order to have a better knowledge of all the components of the landscape.

At a first stage, the research centred on present-day morphogenetic processes, and detailed mapping (scale 1 : 25,000—1 : 10,000) was necessary in order to become thoroughly acquainted with the region and detect the areas most suitable for stationary investigations. A series of maps: morphostructural, of surface deposits, and of present-day processes have been or will be drawn up. It was decided to start in this analytical way, because of the relief complexity, high incidence, and diversity of present-day processes.

On the map of present-day processes the relief units and regolith cover are represented by variously coloured backgrounds on which different symbols and hachures are showing the space distribution of processes differentiated according to intensity and dominance. A comparison between such maps worked out in the last few years and those elaborated at present shows numerous and more significant differences than it had been supposed at the beginning. The changes that occurred in the rhythm, intensity, and distribution of these processes within such a short interval are most important. Some slopes, on which three years ago there has been noted only slopewash, are at present affected by mass movements and rill erosion. During the same interval, several valleys were blocked by earthflows (with the consequent formation of temporary lakes), others have turned into mudflow channels. To record such active dynamics, annual mappings are performed. To this end, besides field investigations, aerophotograms taken at different moments are also used.

Studies performed on control slopes are more comprehensive because present-day processes can be followed in their seasonal rhythmicity within the annual climatic cycle. In this way, periods of top intensity of present-day processes can be outlined (i.e. the first half of March, the end of June and the beginning of July, coinciding with snow thawing and the period of maximum summer rain falls). Within these intervals catastrophic processes occur: great floods and extensive mass movements, a dominant feature in the evolution of slopes.

Mass movements play the main part in slope modelling not only by their manifestations but also by their great influence on slope wash and gully erosion. Solifluctions, mudflows, earthflows, landslumps, landslides, rockfalls cover 60—70 per cent of the slope surface. Investigations of mass movements have been aimed at establishing the amount of materials removed during a certain period, the rate of movement and the mechanism responsible for this phenomenon. Once these parameters determined, the morphogenetic role of mass movements can be assessed.

Repeated standard topographic surveys of mass movements are being made at the scale of 1 : 250, 1 : 500, 1 : 1,000 in order to obtain the amplitude of the phenomena and their details. Special care is granted to the microforms sensitive to current transformations: disposition and size of slide cracks, minor scarps, pressure ridges, position of starting scars. In the mass movements thus mapped in detail, marks were inserted in the

ground at various depths : wooden stakes of 80 cm, 60 cm, 30 cm, painted rocks or different marks existing on the slope. These marks were put on certain transversal and longitudinal cross-sections on the characteristic elements of the mass movement.

Mass movements affecting only the regolith most often occur because rather all slopes are covered with thick unconsolidated materials usually between 50–80 cm and 3–4 m thick, sometimes even over 10 m thick. Locally in the same periods of top activity sheet slides often occur that reach a removal rate of 2–3 m per month in the first year of activity. In subsequent years, the removal rate diminishes to 10–15 cm a month, the removal occurring only in the two periods of maximal rate. The sheet slide gradually becomes fixed by grass. Mass movements throughout the regolith have a strong erosive effect on the bedrock which is striated and polished, sometimes indicating the successive stages of displacement. Among the mass movements that affect the bedrock, a higher incidence is recorded by rock falls and sandflows.

Referring only to the earthflows, measurements made on a number of seven variously-sized samples from some scores of metres to over one kilometre revealed highly different speeds, the removal rates varying from a few metres to 20–30 m in a month period. In fact, such intensive removals are recorded only within shorter periods. There were instances when just after some mudflows started, the daily speed recorded exceeded 100–120 m. Under these conditions of active dynamics, it is very difficult to record the vertical differences of displacement vectors. That is why the methods reported in literature often do not give the most adequate results. One of the disadvantages of these methods is that they often afford only one measurement and that sometimes the marks can no longer be found.

On mudflows of over 100 m length, reactivated every spring, the removal of materials is not uniform in the longitudinal cross-section; it develops in the form of successive pulsations that are transmitted wave-like downwards the slope. This way, year by year, the areas of highest dynamic activity move downwards. After such a 2–3-year cycle, a new surplus of regolith is being accumulated in the upper basin of the mudflow, that is afterwards taken up in movement. Numerous mudflows are developing in preexisting valleys. Frequently periodic changes are to be observed in the valley modeling type : periods of liquid flows alternate with periods of mudflows that change the valleys' shape. Such valleys might be called valleys with an alternating function. Once started, mudflows produce all around them a vast unbalanced area that extends in chain reaction throughout the slope.

Thorough knowledge, provided by stationary studies of the Buzău Subcarpathians area natural conditions, and the extending of results obtained in the whole Subcarpathian zone will make possible to suggest the most adequate measures for the rational utilisation of this geographical unit.

The topical interest of the problems of protection and use of the environment asks for a close co-operation between geographers and specialists from other research fields in view of a comprehensive, interdisciplinary approach to present-day slope processes, primarily in point of their destructive manifestations.

## REFERENCES

- BADEA L., NICULESCU GH., ROȘU AL., (1964), *Le mouvements néotectoniques pléistocènes et le modelé fluvial des Subcarpathes entre le Danube et le Buzău*, Rev. roum. Géol. Géophys. Géogr. — Série de Géographie, **VIII**.
- BADEA L., NICULESCU GH. (1965), *La carte morphostructurale des Subcarpathes comprises entre les rivières Slănicul Buzăului et Cricovul Sărat*, Rev. roum. Géol. Géophys. Géogr., Série de Géographie, **9**, 2.
- BADEA L. (1966), *Considérations sur les plates-formes d'érosion des Subcarpathes gélifiques*, Rev. roum. Géol. Géophys. Géogr., Série de Géographie, **10**, 2.
- BADEA L. (1967), *Subcarpații dintre Cerna Olteului și Gilort*. Studiu de geomorfologie, Ed. Academiei, București.
- BALLY R. J., STĂNESCU P. (1971), *Alunecări de terenuri. Prevenire și combatere*. Ed. Ceres, București.
- BĂLTEANU D. (1971), *Observații preliminare asupra proceselor de modelare actuală a versanților în perimetrul Stațiunii de cercetări geografice Pătirlagele*, în: *Geografia județului Buzău și a împrejurimilor*, București.
- GRUMĂZESCU H. (1967), *The role of the lateral erosion in the evolution of the Subcarpathian region between the Buzău and the Trotuș valleys*, Rev. roum. Géol. Géophys. Géogr., Série de Géographie, **11**, 2.
- GRUMĂZESCU H. (1973), *Subcarpații dintre Cîlnău și Șușița*. Studiu geomorfologic. Ed. Academiei, București.
- LEOPOLD LUNA B., DUNNE T. (1971), *Field method for hillslope description*, Technical Bulletin, 7, British Geomorphological Research Group.
- MIHĂILESCU V. (1959 a), *Porniturile de teren de la Pucioasa*, Probl. Geogr., **VI**.
- MIHĂILESCU V. (1959 b), *Procese de modelare în valca Slănicului Moldovei*, în: *Omagiu lui Traian Săvulescu cu prilejul împlinirii a 70 de ani*, Ed. Academiei, București.
- MORARIU T., TUFESCU V., GRUMĂZESCU H., STĂNESCU CORNELIA, MIHĂILESCU V. (1960), *Les processus de pente sur le territoire de la R.P. Roumaine*, în: *Recueil d'études géographiques publiées à l'occasion du XIX<sup>e</sup> congrès international de géographie*, Ed. Academiei, București.
- MORARIU T., MAC I. (1972), *Procese predominante și accesorii în modelarea actuală a reliefului din România*, Stud. Univ. Babeș-Bolyai, Ser. geogr., **XVII**, 2.
- MOȚOC M., TRĂȘCULESCU FL. (1959), *Eroziunea solului pe terenurile agricole și combaterea ei*. Ed. agro-silvică, București.
- ROȘU AL. (1967), *Subcarpații Olteniei dintre Motru și Gilort*. Studiu geomorfologic, Ed. Academiei, București.
- SENCU V. (1967), *Morphologie und Entstehung des Steinsalzkarstes bei Slănic-Prahova*. Rev. roum. Géol. Géophys. Géogr., Série de Géographie, **11**, 1.
- TRACI C., COSTIN E. (1966), *Terenurile degradate și valorificarea lor pe cale forestieră*. Ed. agro-silvică, București.
- TUFESCU V. (1959), *Torenfi de noroi în Vrancea*. Comunic. Acad. R.P.R., **IX**, 1.
- (1966), *Modelarea naturală a reliefului și eroziunea accelerată*, Ed. Academiei, București.
- (1967), *Field methods for the study of slope and fluvial processes*. Rev. Géomorphol. dyn., **4**.

Received December 10, 1973

Laboratory of Physical Geography,  
Institute of Geography  
București

# STREAM JUNCTION LEVELS AND SLOPE DIPPING SHIFTS IN THE SMALL RIVER TALWEGS OF THE STINIȘOARA MOUNTAINS

IONIȚĂ ICHIM

**Les niveaux de confluence et les changements de pente des talwegs des petits ruisseaux des monts Stinișoara.** Afin de déchiffrer certains aspects de l'évolution des vallées des monts Stinișoara on accorde une attention toute spéciale à l'étude des changements de pente des talwegs des ruisseaux (par ordre de grandeur, conformément à l'hierarchisation proposée par A. Strahler, 1957) et des confluences égales (les confluences des rivières du même ordre) pour lesquelles l'auteur propose une hierarchisation. L'analyse statistique des changements de pente et des confluences égales dans les monts de Stinișoara (modélés en flysch, couvrant une superficie de plus de 2 000 km<sup>2</sup>, à altitude moyenne d'environ 800 m et altitude maximale de 1 531 m — pic Bivolul) conduit l'auteur aux conclusions suivantes :

- dans les talwegs des vallées élémentaires on peut différencier des changements de pente à des niveaux caractéristiques (par rapport au point de confluence); on cite ainsi deux niveaux pour les vallées du premier ordre (à 15—30 m et à 40 — 60 m) et du second ordre (à 10 — 20 m et à 30 — 50 m);
- les confluences égales du même ordre de grandeur se disposent à des niveaux caractéristiques (par rapport au point de confluence de la rivière qui se forme ainsi) : 40 — 60 m et 90 — 110 m (confluences du premier ordre) et 45 — 75 m et 90 — 120 m (confluences du second ordre).

In order to find out some basic elements for distinguishing the evolution of elementary fluvial valleys, an approach to talwegs and junctions has been made. Two questions had to be solved : a) whether talweg slope dipping shifts<sup>1</sup> could "compensate" for the absence of fluvial terraces (as a rule, such valleys show no propitious conditions to the formation and, moreover, maintenance of terraces), and b) whether the spatial disposition of junction angles would be a landmark in the evolution of the hydrographic system in general, and of valleys in particular. Detailed studies were performed on the talwegs of the Stinișoara Mountains.

The working method used involved the hierarchical ordering of the hydrographic system according to A. Strahler's model (1954, cf. A. Strahler, 1957) and the working out of an original model of stream junction hierarchical ordering (Fig. 1) by taking into account only stream junctions of the same order of magnitude. These latter were called *equal junctions*, as they represent the threshold for next higher-order streams. We called them equal junctions to distinguish them from various-order stream junctions, denominated *odd junctions*. After hierarchically ordering the system of streams and equal junctions, longitudinal profiles were plotted for each valley, by order of magnitude, according to the

<sup>1</sup> Logically speaking, dipping of any longitudinal profile is given by a succession of slopes of different values (and in very few cases only there is uniform dipping), therefore in this case we deal only with the significant values of slope dipping shifts.

topographic chart scale 1:25,000. As the number of first-order valleys is particularly high (over 3,500) we made such cross-sections for 750 valleys only, a significant figure for outlining the specific features of these types of valleys. On these cross-sections we marked out the relative heights

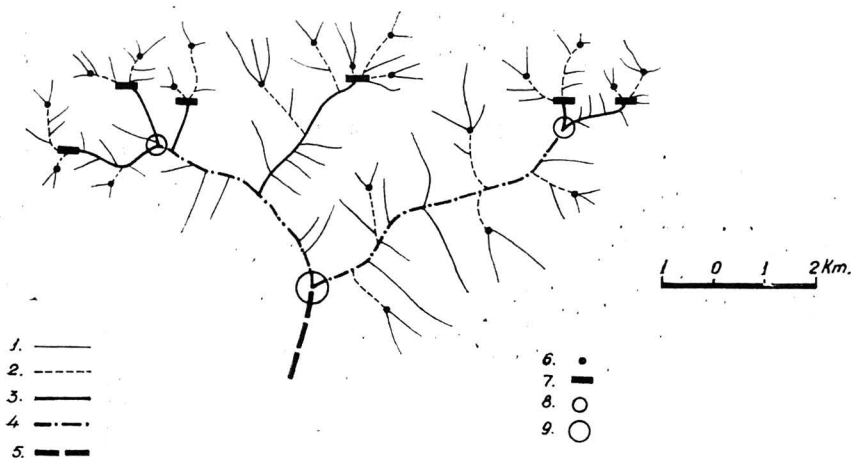


Fig. 1. — Model for equal junction hierarchical ordering (I. Ichim) — orders of magnitude of valleys after A. Strahler (1954.)

1. 2. 3. 4. 5 = orders of magnitude of valleys; 6, first-order junctions; 7, second-order junctions; 8, third-order junctions; 9, fourth-order junctions.

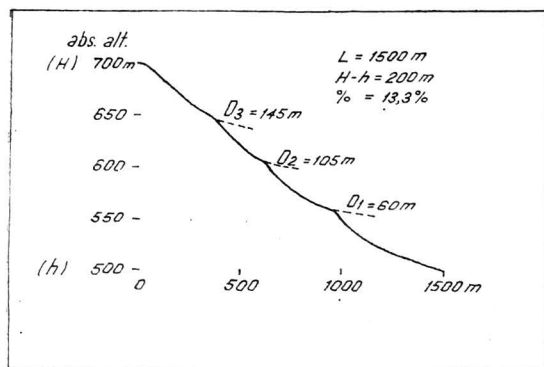


Fig. 2. — Major elements of a longitudinal profile.

$D_1, D_2, D_3$  = slope dipping shifts and their relative altitude; % = average talweg dipping;  $H-h$  = level differences along which the talweg extends;  $L$  = talweg length.

of slope dipping shifts as against the profile base (Fig. 2), the actual junction angle of the respective order valley with another valley of a similar or higher order. The average slope of each talweg and the relative height along which the longitudinal profile develops were also computed. The ensuing value represents the relative height of the equal junction of two  $N-1$  order streams against the  $N$ -order stream junction with a similar or higher-order stream (Fig. 3).

The data yielded were used in elaborating the morphometric characterization sheet of each profile, as shown in table 1. These sheets enabled

the deduction of several means, and what is still more important, with the help of statistical analyses characteristic values were obtained and employed in working out a mean synthetic profile of the streams in this area (Fig. 4).

Fig. 3. — Determination of an equal junction relative altitude.

1, the relative altitude of  $N-1$  order equal junction equals longitudinal  $H-h$ .

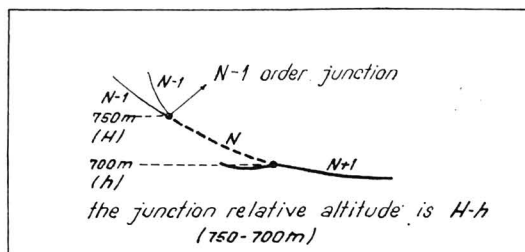


Table 1

Morphometric features of  $N$ -order valley talwegs

Length (km)	$H-h$ (m)	Average slope (%)	Discontinuity relative altitude					
			$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	$D_5$	$D_{...n}$

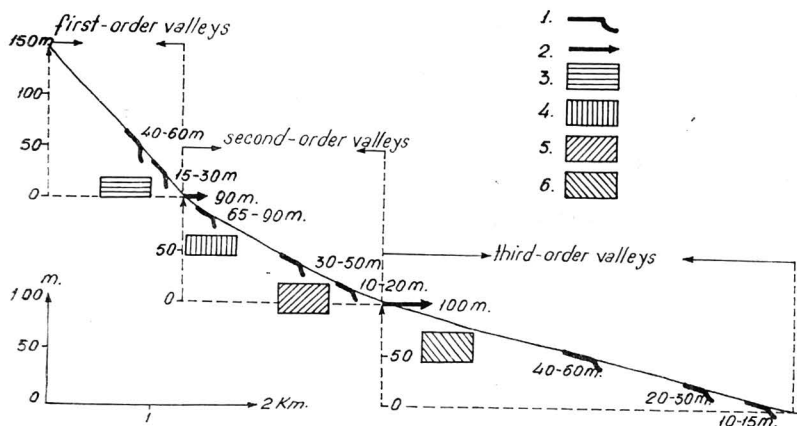


Fig. 4. — Average synthetic profile of first-, second-, and third-order valleys in the Stinișoara Mts.

1, characteristic levels of slope dipping shifts; 2, average levels of equal junctions; 3, higher level of first-order equal junctions (90 — 110 m); 4, lower level of first-order equal junctions (40 — 60 m); 5, higher level of second-order equal junctions (90 — 120 m); 6, lower level of second-order equal junctions (45 — 75 m).

With a view to analyzing the relationship between computed values and the conditions of slope evolution, talweg charts, by order of magnitude, were elaborated; on these we recorded talweg slopes, characteristic levels of slope dipping shifts, as well as next lower ( $N-1$ ) equal stream junction levels, derived from relative altitude frequency curves (Fig. 8).

1. *Valley system structure.* The Stinișoara Mountains are modelled on the flysch formations lying between the Moldova and the Bistrița valleys. Their average altitude is of some 880 m, top heights being registered in the Bivolu peak (1531 m).

The major valleys of the area started evolving as early as the Sarmatian (C. Martiniuc, 1948; I. Donisă, 1968; N. Barbu<sup>1</sup>). Since the Upper Pleistocene no changes capable of producing essential alterations have taken place. We presume that most second-order valleys and some first-order ones had already begun their evolution. Possible direction changes were quite unimportant, oscillations of watercourses resulting in a series of terraces and valley hunches.

The present structure of the valley system is of a marked dendritic-type branching out. Other types are not conclusive, except the half aperture of the Bistrița in which the net of valleys is preponderantly orthogonal. This indicates the poor influence of structure and lithology on the organization of the valley system. Inadaptation is the more striking if thinking of the "geometrical similarity" (according to A. Strahler, 1957) in the evolution of some hydrographic basins, e.g. the Cracău and the Ozana basins (Fig. 5), both fifth-order basins, between which there is a marked structural-lithological differentiation, but a great similarity in respect to the branching-out pattern of the hydrographic net. From another viewpoint, this is assumed to reflect the phenomenon of "dynamic similarity" (according to A. Scheidegger, 1963).

The structure of the valley system shows six orders of magnitude, well individualized both as regards their main morphometric features (Table 2)<sup>2</sup> and the general morphological features.

Table 2  
Average morphometric features of valley talwegs in the Stinișoara Mts

Order of magnitude	No. of valleys studied	Average length (km)	Average H - h (m)	Average slope (%)
I	750 (of the total of 3,500)	0.630	163	22.4
II	705 (all)	0.906	90	11.2
III	171 (all)	2.000	100	5.02
IV	41 (all)	3.805	82	2.05
V	10 (all)	18.800	187	1.44

Among distinguishing elements, by order of magnitude, talweg slopes are particularly significant. In 96 per cent of first-order valley talwegs, slope dipping values are equal or higher than the averages, by order of magnitude, of second-order valley talweg slopes; in 97 per cent of second-order valley talwegs, slope dipping equals or exceeds average dipping, by order of magnitude, of third-order talwegs; in all third-order valleys, talweg dipping is equal or higher than the averages of fourth-order longitudinal profiles.

<sup>1</sup> N. Barbu (1972), *Morfologia obcinelor Bucovinei* (Morphology of Bukovina's hills). Doctoral thesis.

<sup>2</sup> There is only one sixth-order valley (the Bukovina Suha); as the table gives only averages, this valley is not recorded.



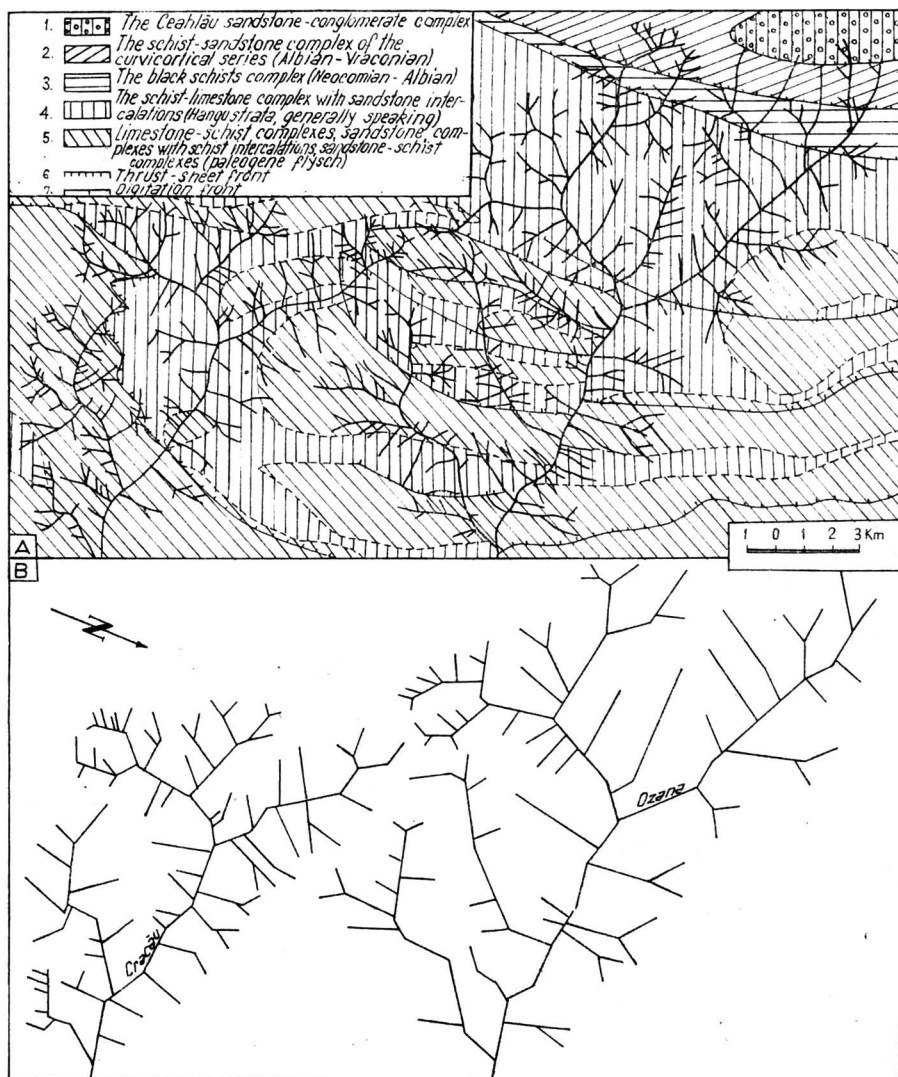


Fig. 5. — The phenomenon of geometric similarity between the hydrographic basins of the Ozana and the Cracău.

A, real structure of the hydrographic network (the great geological units are given after Romania's geological map scale 1 : 200, 000); B, schematic representation of the valley structure in the two basins.

Within each order of magnitude, valley morphometric and morphological differences are related to the stream junction angle and to the geological conditions. Analysis of the differences generated by the stream junction angle includes only first- and second-order valleys. The findings reveal that longitudinal profiles are longer if a junction occurs between these valleys and much higher-order valleys, extending over higher altitude differences than average values by order of magnitude, showing many slope dipping shifts. Conclusive in this respect in the picture of second-order tributaries on the left bank of the Bistrița river.

Differences produced by geological conditions are more easily analysed for smaller valleys exhibiting the whole range of lithological diversity in the area, often evolving under rather homogeneous structural-lithological conditions. For example, in the Galu and the Farcașa basins, the massive occurrence of a sandstone-conglomerate facies of the Ceahlău strata produced talwegs exceeding by far average first-order valley dipping, by order of magnitude, whereas for the same order of magnitude in the valley of the Hangu strata (generally speaking), the Bisericani strata, etc. slope dipping is milder.

*2. Levels of slope dipping shifts in the talwegs.* Since first- and second-order valleys are the most numerous ones, the problem of talweg slope dipping shifting in these valleys was approached with particular interest.

Analysis of first-order talwegs was made in two sample zones, one covering some 240 sq. kms and extending between the Izvoru Muntelui Lake and the eastern extremity of the Stînișoara Mts, and the other extending over 60 sq. kms in the Galu and the Farcașa basins. The first zone is modelled by formations of the Tarcău sheet, two-thirds of which are covered by the Hangu strata; in the eastern extremity, Doamna sheet formations occur. The second zone is modelled in the realm of the Ceahlău sheet, especially on the sandstone-conglomerate facies.

Analysis of the major morphometric elements revealed the following:

- over 60 per cent of all talwegs show slope dipping shifts detectable on topographic charts scale 1 : 25,000, i.e. an average of some 1.3 slope dipping shifting per profile; cases of two or more slope dipping shiftings per one profile amount to 11–12 per cent;

- the presence of two groups of higher value incidences (Fig. 6 A): slope dipping shifts at 15–30 m relative altitude and at 40–60 m relative altitude, the former level occurring in some 30 per cent of the talwegs and the latter in 40 per cent;

- occurrence of both levels on the same talwegs was recorded only in 5 per cent of the cases, but in certain basins, one or the other level is generalized, e.g. in the basins of Țiganca—Cuejdiu, Pingărați, Almaș, etc., the 40–60 m level is generalized; in the basins of Cuejdiu (upper course), Valea Mare, Farcașa (upper course), etc., the 15–30 m level is extended.

- there are basins, or significant portions of some basins, in which talwegs show no slope dipping shifts detectable on the topographic charts scale 1 : 25,000.

These could be some landmarks, though few, in explaining the geomorphological significance of the levels of slope dipping shifts. One could

not say, for instance, that these reflected exclusively geological conditions because in the flysch area, known for its high incidence of strata alternation, one could expect a higher percentage of talwegs with one or two slope dipping shifts; at the same time, one would hardly accept that structural-lithological levels maintainable at rather constant altitudes over very extended areas, could occur under such conditions. It is highly probable that under these conditions, much of slope dipping shifts, at least those

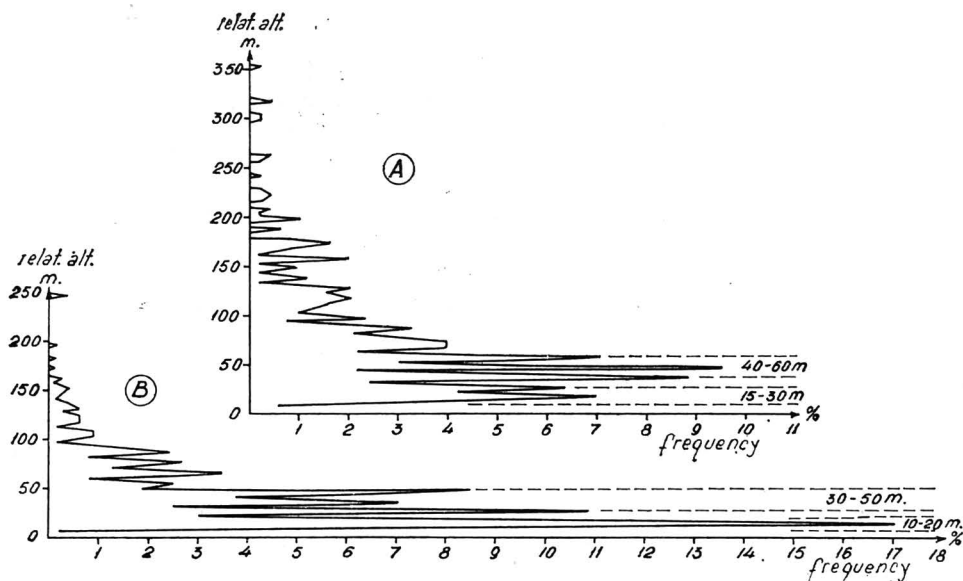


Fig. 6. — Incidence of slope dipping shifts in first-order valley talwegs (A) and second-order valley talwegs (B) in the Stinișoara Mts in terms of relative altitude.

involving characteristic levels, would represent some stages in the evolution of the respective valleys. The fact that certain levels generalize by basins is an argument in favour of this hypothesis. The fact that the proportion of the two levels is rather reduced on the same talweg could signify primarily a relative independence of the evolution of valleys against the general basic level, more significant in lower-order valleys in which river erosion becomes a process characterized by three great discontinuities in time.

Investigation of slope dipping shifts in second-order valley talwegs covered all the valleys of the area. The results prove that 70 per cent of the talwegs are subjected to slope dipping shifts, at an average of over two slope dipping shifts by profile;

— two levels of slope dipping shifts could be clearly differentiated (Fig. 6 B): one level of 10—20 m, present in over 60 per cent of the talwegs, and another level, of 30—50 m, present in 45 per cent of the talwegs, both occurring on one and the same talweg in 30 per cent of the cases;

— the levels of slope dipping shifts are evenly distributed by hydrographic basins (Fig. 7). Three cases could be distinguished: a) basins in

which one level prevails (10–20 m in the basins of the Neguleasa, Rîșca Mare, Cracău Alb, etc.; 30–50 m in the basins of Pîngărăciur, Galu, Sabasa, etc.); b) basins in which both levels occur in most valleys (the Ozana, Largu, Andia, part of Farcaș, etc.), and c) basins in which no level prevails (the Suha Mare, downstream the Tîrșeu, Almaș, Cujești, downstream the Cujești junction, Agapia, etc.).

These findings prove more convincingly than in the case of first-order valleys that talweg slope dipping shifts, at least those whose incidence generates characteristic levels, express, in the main, stages of valley evolution. Since in the flysch area one of the levels extends over some 2000 sq. kms, like in the Stînișoara area, covering almost 65 per cent of the talwegs, and both levels occur on the same talweg in over 35 per cent of instances, we are justified in believing that structure and lithology are responsible for the generalization of such levels. Even the fact that one or either level acquires a general character in hydrographic basins with different geological conditions supports the idea of a differentiated evolution of the relief, by hydrographic basins, in terms of their order of magnitude. We do not mean that structure and lithology were not significantly involved, but this could not account for the generalization of some levels of slope dipping shifts.

Two stages could be outlined, especially in second-order valleys, when marked reduction of the talweg slope occurred. It would be difficult to date these stages but we presume that they correspond to the two phases of climate cooling affecting the Romanian Carpathians during the Pleistocene by periglacial and glacial phenomena (the Riss and the Würm periods). During these two phases, the intensity of mass movement (solifluxion, rock and soil fall produced by gelifraction) and diffuse erosion processes was particularly high, so that the small valleys were swamped with slope materials (not even today did some valleys succeed in deepening their talweg below the level of the periglacial deposit cover). During interperiglacial phases the highly constant stream erosion in the area accelerated the tendency of an agreement between the longitudinal profile of small valleys and the basic level represented by their junction with bigger streams. Such a tendency was materialized in the marked retrogressive erosion of slopes with the consequent reduction of the profiles.

3. *Equal junction levels.* In the study of junctions special attention was paid to the much more numerous first-order junctions (over 700). Some observations were made also on second-order junctions. In either case the study bore on the incidence and distribution of relative junction heights in respect to geological conditions and the position of larger hydrographic basins which comprise the investigated junctions (Fig. 7).

The average altitude of first-order junctions is 90 m (Fig. 3), extreme values ranging between 15 m and 410 m. The incidence of relative altitudes indicates that some 80 per cent of the junctions range between 40 and 150 m, two thirds of which occur below 90 m. At the same time, two groups of specific altitudes were evidenced (Fig. 8 A): 40–60 m, common to almost 30 per cent of the junctions, and 90–110 m, common to one fourth of the junctions, which means that over 50 per cent of the junctions belong to two characteristic levels.



which one level prevails (10–20 m in the basins of the Neguleasa, Rîșca Mare, Cracău Alb, etc.; 30–50 m in the basins of Pingăracior, Galu, Sabasa, etc.); b) basins in which both levels occur in most valleys (the Ozana, Largu, Andia, part of Farcașa, etc.), and c) basins in which no level prevails (the Suha Mare, downstream the Tirșețu, Almaș, Cnejdiu, downstream the Cnejdelul junction, Agapia, etc.).

These findings prove more convincingly than in the case of first-order valleys that talweg slope dipping shifts, at least those whose incidence generates characteristic levels, express, in the main, stages of valley evolution. Since in the flysch area one of the levels extends over some 2000 sq. kms, like in the Stinișoara area, covering almost 65 per cent of the talwegs, and both levels occur on the same talweg in over 35 per cent of the instances, we are justified in believing that structure and lithology are responsible for the generalization of such levels. Even the fact that one or either level acquires a general character in hydrographic basins with different geological conditions supports the idea of a differentiated evolution of the relief, by hydrographic basins, in terms of their order of magnitude. We do not mean that structure and lithology were not significantly involved, but this could not account for the generalization of some levels of slope dipping shifts.

Two stages could be outlined, especially in second-order valleys, when marked reduction of the talweg slope occurred. It would be difficult to date these stages but we presume that they correspond to the two phases of climate cooling affecting the Romanian Carpathians during the Pleistocene by periglacial and glacial phenomena (the Riss and the Würm periods). During these two phases, the intensity of mass movement (solifluxion, rock and soil fall produced by gelifraction) and diffuse erosion processes was particularly high, so that the small valleys were swamped with slope materials (not even today did some valleys succeed in deepening their talweg below the level of the periglacial deposit cover). During interperiglacial phases the highly constant stream erosion in the area accelerated the tendency of an agreement between the longitudinal profile of small valleys and the basic level represented by their junction with bigger streams. Such a tendency was materialized in the marked retrogressive erosion of slopes with the consequent reduction of the profiles.

3. *Equal junction levels.* In the study of junctions special attention was paid to the much more numerous first-order junctions (over 700). Some observations were made also on second-order junctions. In either case the study bore on the incidence and distribution of relative junction heights in respect to geological conditions and the position of larger hydrographic basins which comprise the investigated junctions (Fig. 7).

The average altitude of first-order junctions is 90 m (Fig. 3), extreme values ranging between 15 m and 410 m. The incidence of relative altitudes indicates that some 80 per cent of the junctions range between 40 and 150 m, two thirds of which occur below 90 m. At the same time, two groups of specific altitudes were evidenced (Fig. 8 A): 40–60 m, common to almost 30 per cent of the junctions, and 90–110 m, common to one fourth of the junctions, which means that over 50 per cent of the junctions belong to two characteristic levels.

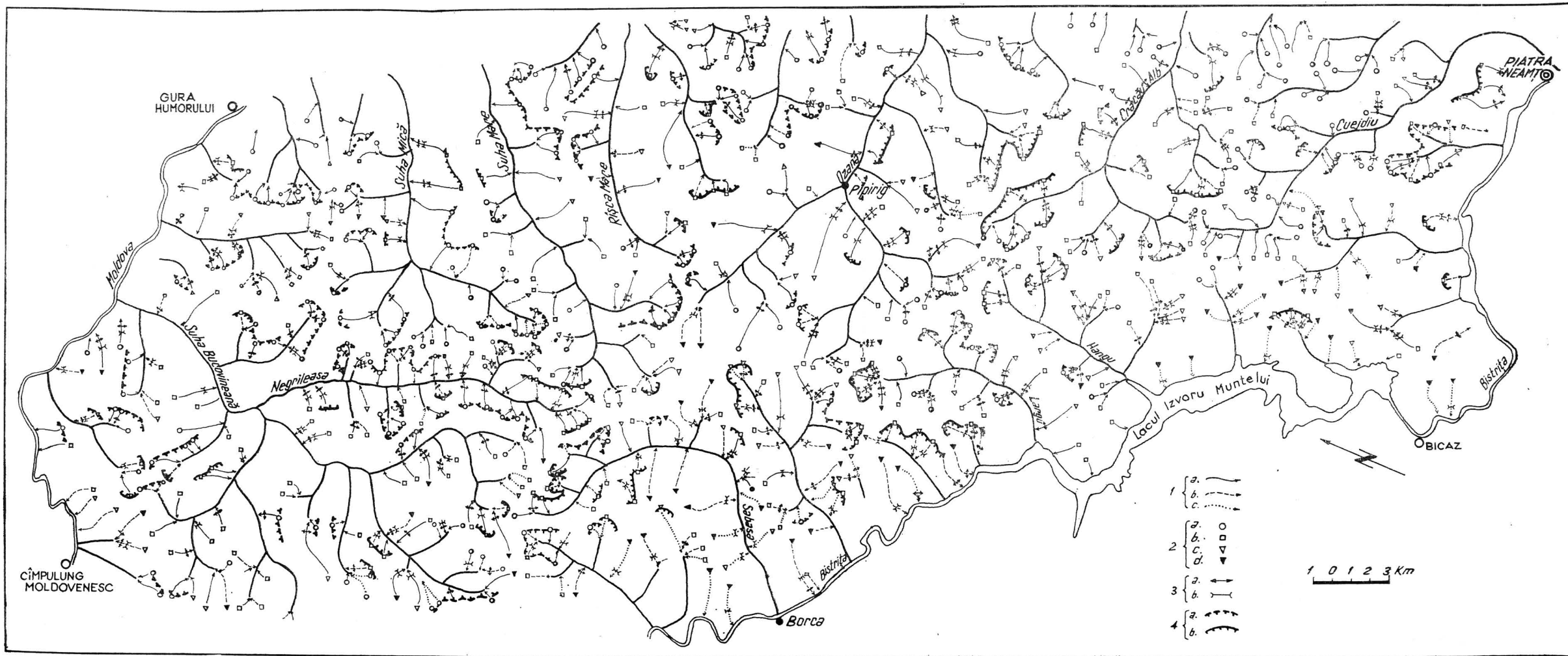


Fig. 7. — Chart of second-order valley talwegs and first-order junction levels in the Stinișoara Mts.

1, average talweg dipping: a) from 4 to 10 per cent; b) from 10 to 15 per cent; c) over 15 per cent. 2, value differences in whose range longitudinal profiles extend: a) below 60 m; b) from 61 to 100 m; c) from 101 to 150 m; d) over 150 m. 3, levels of talweg slope dipping shifts: a) at 10 – 20 m relative altitude; b) 30 – 50 m relative altitude. 4, equal junction levels: a) relative altitudes of 40 – 60 m; b) relative altitudes of 90 – 110 m.





Distribution of junctions in terms of their relative height is not particularly indicative of the differences produced by the nature of structural-lithological conditions, although at first sight it would appear that on harder lithological complexes, junction levels are higher (e.g. junctions in the area of the Ceahlău sheet). We say "at first sight" because more

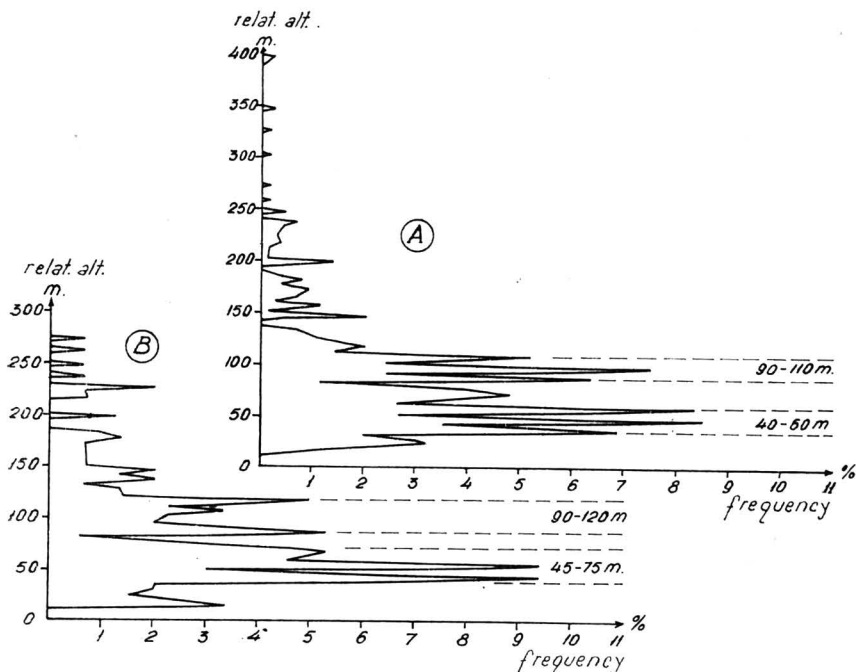


Fig. 8. — Incidence of first-order equal junctions (A) and second-order equal junctions (B)

comprehensive investigations show that over 80 per cent of the junction levels above 150 m occur on the western slope of the Stinișoara Mts, where lithological conditions are different (many occurring on Hangu formations). Most of these junctions form direct tributaries of the Bistrița, which would account for this phenomenon by the highly varied order of magnitude between these tributaries and the Bistrița. Such variation is known to deepen retrogressive erosion leading to the withdrawal of junctions as against the main valley.

Characteristic junction levels are marked differently on the chart (Fig. 7). Very many junctions on one or the other bank or on either bank of some large rivers prevail only in one of the characteristic levels. We denominated this disposition of junctions within similar altitude limits, *junction levels*. The 40–60-m level, recording wider distribution, is representative for the rivers Negrileasa (upper basin), Suha Mare (on the right bank of the valley), Suha Mică (upper basin), Rîșca Mare, Rîșca Mică, Nemțișor, Agapia, Valea Mare, Farcașa (upper basin), Cotîrğași,



Ostrița, etc. The 90–190-m level covers a smaller area, although it is present in the upper basins of the rivers Negrileasa, Rîșca Mică, Secu (Ozana), Cracău Alb, Cracău Negru, Largu, Galu, Farcașa, Sabasa, etc. By the distribution of these levels one can see that the upper level of first-order equal junctions is characteristic on either side of and in close vicinity to the watershed of the hydrographic basins that divide the two big streams: the Bistrița and the Moldova, whose net of tributaries drains the whole Stinișoara area. This would indicate that the 90–110-m level corresponds to the zone of highest retrogressive erosion, i.e. the zone of direct “clash” between the two basins. The 40–60-m level was noted especially in medium- and small-sized basins of the main tributaries of the Bistrița and the Moldova.

Second-order junctions occur at a relative altitude of 100 m (Fig. 3), real values varying between 15 m and 275 m, although over 80 per cent of these junctions lie below 130 m relative altitude. Similar to first-order junctions, two characteristic levels can be marked out (Fig. 8 B), covering over 60 per cent of the junctions. These are the levels of 45–75 m (some 40 per cent of all the junctions) and 90–120 m (some 20 per cent of all the junctions) (Fig. 8 B). More evenly distributed by basins is the level of 45–75 m to which most of the junctions of some basins belong (the Negrileasa, Cujești, Cracău, Largu, Dolhești-Ozana, Voroneț, etc.). Junctions in the range of 90–120 m are rather dispersed (Fig. 9) and in few cases only mark out basin levels (Suha Mare on the right, Sabasa, Suha Bucovineană, in the upper basin).

As regards junction levels, the conclusions that could be drawn refer to the evolution of the valley system only in the area under discussion.

A step-like pattern of similar-order junctions was detected in respect to the latter's position in the area of big hydrographic basins and the order of magnitude of the stream the latter runs into. This pattern indicates a rather close rate in the evolution of valleys of similar order even under different geological conditions. At the same time, junction levels indicate some stages in the evolution of the valley system. It follows that in the Stinișoara Mts, at least in the area of first- and second-order valleys, the evolution of hydrographic basins recorded leaps evidenced in the generations of valleys, without any important network changes.

## CONCLUSIONS

The study of junctions and slope dipping shifts in the talwegs of elementary valleys in the Stinișoara Mountains has revealed two interesting aspects:

- occurrence of some specific levels of slope dipping shifts in the elementary valley talwegs, i.e. in first- and second-order valley talwegs corresponding to two phases of talweg slope diminution (probably Riss and Würm);

- occurrence of a step-like pattern of similar order equal junctions with two first- and second-order junction levels, which proves that even under different geological conditions, similar-order valleys show a close

evolution rate and that the position of elementary valleys within the hydrographic system they belong to is highly important to their modelling.

#### REFERENCES

- DONIȘĂ I. (1968), *Geomorfologia văii Bistriței*, Edit. Academiei, București.
- ICHIM I. (1972), *Văile elementare din Munții Slinișoara și raportul lor cu structura și litologia*. St. cercet. geol. geof. geogr., Seria geografie, **19**, 2.
- LOBOWE K. J. (1964), *Stream junction angles in the drainage pattern*. Amer. J. Science, **262**, March.
- MARTINIUC C. (1948), *Date noi asupra evoluției paleogeografice a Sarmațianului din partea de vest a Podișului Moldovenesc*. Rev. șt. "V. Adamachi", **XXXIV**, 3.
- SCHEIDEGGER A. (1963), *Dynamic similarity in erosional process*. Geof. pura appl., Milano, **56** (1973/III).
- SCHUMM S. A. (1956), *Evolution drainage system and slopes in badlands at Perth Amboy, New Jersey*. Geol. Soc. Amer., **67**.
- STRAHLER A. (1957), *Quantitative analysis of watershed geomorphology*, Trans. amer. geophys. Union, **38**, 6.

Received May 26, 1973

*Biological-Geographical  
Research Station "Stejaru"  
Pingărași, Neamț County*

# LES INVERSIONS ET LES ISOTHERMIES ET LEUR INFLUENCE SUR L'ENVIRONNEMENT LOCAL ET RÉGIONAL DANS L'ESPACE CARPATIQUE ROUMAIN\*

GHEORGHE POP

**Thermische Inversionen und Isothermien und ihr Einfluß auf die lokale und regionale Umwelt in dem Rumänischen Karpatenraum.** Infolge der stürmischen Industrialisierung des sozialistischen Rumäniens stellt die Luftverschmutzung die Fachleute vor neue Probleme, da das Karpatenrelief spezifische Zustände der atmosphärischen Dynamik bedingt.

Die klimatologischen Forschungen heben das häufige Vorkommen und sogar die Verallgemeinerung der Inversionen und Isothermien in allen negativen Großformen des Karpatenraumes hervor. Unter den verschiedenen genetischen Inversionstypen stellen die Radiations-Advektions-Inversionen eine besondere Gruppe dar. Es handelt sich um tiefliegende, komplexe Inversionen, welche die intrakarpatischen, vorkarpatischen und Hügelland-Senken ergreifen. Sie erscheinen während des ganzen Jahres, erreichen aber ihre größte Häufigkeit und Intensität in der kalten Jahreszeit. Die thermodynamische Struktur der Inversionsschichten ruft Diskontinuitäten der Luftzirkulation, der Feuchtigkeitsverteilung und Kondensationsprozesse hervor, was topo- und mesoklimatische Folgen für die ökologischen Bedingungen hat. Die unteren Schichten der Troposphäre, die von den Inversionen häufig gestört werden, begünstigen Anhäufungen von Verunreinigungen und führen so zur vorübergehenden oder dauerhaften Schädigung der Umwelt. Um solche ungünstige Situationen zu vermeiden oder zu verbessern wären notwendig : 1) systematische meteorologisch-klimatologische Forschungen betreffs der genetischen Typologie, Struktur, Verlauf und räumlichen Verteilung der Inversionen ; 2) die Erforschung der Dynamik der Luftverschmutzung unter den spezifischen Bedingungen der Inversionen ; 3) die Organisierung einer Luftverschmutzungskontrolle und -voraussage mit dem Zweck, die Funktionsperioden der Reinigungsanlagen festzulegen und eine Systematisierung der luftverschmutzenden Industriebetriebe vorzunehmen.

L'homme, adapté pendant un million d'années à la vie en plein air, réussit de nos jours de plus en plus difficilement à satisfaire ses besoins vitaux dans une ambiance agglomérée par le processus d'urbanisation continue, dans laquelle les agents polluants nocifs résultés surtout de l'activité industrielle en plein essor s'accumulent excessivement. Certains phénomènes atmosphériques de stratifications thermodynamique, comme les inversions et les isothermies, accompagnées de tout un cortège de processus météorologiques subsidiaires à rôle négatif, favorisent l'accumulation alarmante des substances polluantes dans les couches d'air du voisinage du sol. La connaissance du danger que présente la détérioration du milieu et surtout des causes et des conditions dans lesquelles celle-ci se produit, ou peut se produire, constitue une prémisse pour les efforts scientifiquement fondés et programmés en vue de réduire, à présent, et d'éviter, dans l'avenir, ce danger.

---

\* Communication présentée au Vème Colloque franco-roumain de géographie, Paris, mai 1973.

Étant donné que l'atmosphère est en même temps le récipient et le véhicule des principaux agents nocifs ou toxiques, l'étude de la pollution atmosphérique et également le contrôle permanent des conditions de pollution constituent un devoir de premier ordre de la météorologie et de la climatologie (Szepesi, 1970). Les experts compétents en processus atmosphériques doivent collaborer avec les spécialistes en matière de systématisation et d'organisation du territoire et de la protection de la santé publique, afin qu'on puisse assurer un milieu hygiénique pour l'homme et le monde organique tout entier (Bacsó, 1972).

Parmi les nombreuses sollicitations adressées aux météorologistes et, dans une mesure de plus en plus grande, aux géographes climatologiques, figurent également les études météorologiques et climatiques régionales ou locales qui doivent mettre en évidence les particularités de l'évolution du temps et du climat, qui ont une importance particulière pour la conservation de l'équilibre dans le cadre des écosystèmes.

Les recherches climatologiques locales et régionales poursuivies en liaison étroite avec la configuration du relief et des autres éléments qui composent le milieu physico-géographique, ont révélé la fréquence et la grande extension du phénomène d'inversion thermique et d'isothermie dans toutes les formes dépressionnaires de l'espace carpatique et des régions afférentes intra- et péricarpatiques. L'importance du phénomène est due au fait que ces unités de relief coïncident ou se confondent avec les unités naturelles, qui ont constitué et constitueront des objectifs de l'urbanisation et l'industrialisation dans le cadre du plan de développement de l'économie socialiste de la Roumanie.

Au point de vue hypsographique, le relief de la Roumanie se distingue par la distribution relativement uniforme des zones montagneuses, de collines — plateaux et de plaines. Les complexes géomorphologiques des unités hautes et moyennes — carpatiques, subcarpatiques et de plateau — occupent une surface approximative de 60%, dont les unités carpatiques proprement dites ont une proportion de 30%, à-peu-près égale avec celle des basses collines et des plaines (40%), rapportée à la surface totale du pays.

La différenciation du relief haut et moyen, intracarpatique et péricarpatique par rapport aux plaines est très nette.

Une caractéristique distinctive de la zone montagneuse est le défaut de massivité et le haut degré de morcellement, la présence en grand nombre de vallées profondes longitudinales et transversales et des dépressions.

Des traits similaires caractérisent aussi les marches de relief subcarpatiques et de plateaux. Elles ont une grande importance au point de vue des inversions et des isothermies.

Les inversions et les isothermies sont des phénomènes atmosphériques de stratification thermique, très fréquents dans les conditions du climat tempéré continental de transition de la Roumanie. Elles contredisent la règle de la décroissance verticale de la température dans la troposphère. La croissance, respectivement la stagnation de la température de l'air sur la verticale détermine l'apparition et la délimitation des couches d'inversion et d'isothermie dans les couches d'air du voisinage du sol et dans l'atmosphère libre. La présence de ces couches implique des conséquences importantes sur la dynamique de l'air, en constituant de vrais

obstacles au développement des mouvements verticaux. Elles sont nommées couches de rétention.

Dans tous les cas, les inversions et les isothermies provoquent d'importantes discontinuités dans la dynamique de l'air, dans la distribution des vapeurs d'eau, dans la variation de l'humidité relative, des processus de condensation, etc. Les inversions de la couche d'air au voisinage du sol ont, par les modifications apportées aux paramètres météorologiques mentionnés, des conséquences topoclimatiques, et même mésoclimatiques, d'une grande importance écologique. Dans la couche atmosphérique inférieure, perturbée par de fréquentes inversions et isothermies, l'intervention de l'homme par son activité économique peut provoquer des détériorations périodiques ou de longue durée au milieu de vie, surtout par la pollution.

L'apparition et l'évolution des inversions et des isothermies sont déterminées par des processus très variés et très complexes ; ce fait explique en même temps la complexité de la typologie génétique. Les différents types d'inversion peuvent se combiner sous l'action simultanée ou consécutive des facteurs génétiques, passant d'un type à l'autre au cours de leur évolutions. Il en résulte très fréquemment l'intensification et la persistance du phénomène.

Les isothermies représentent d'habitude, la phase incipiente ou finale dans l'évolution des inversions. Entre les isothermies et les inversions il n'y a pas de différences essentielles en ce qui concerne leur genèse et leur importance thermodynamique.

Sur le territoire de la Roumanie, le phénomène d'inversion thermique affecte le plus souvent les formes de relief négatives de la zone carpatique, subcarpatique et de plateau, les secteurs dépressionnaires élargis des vallées et par excellence les grandes dépressions intracarpatiques et subcarpatiques, de faible drainage aérien. Dans la zone de plaine, ce phénomène se déroule avec une fréquence, une intensité et une durée beaucoup plus réduites.

Les recherches topoclimatiques sur le phénomène de l'inversion qui concerne le territoire de la Roumanie offrent des résultats prêts à être généralisés, quoi qu'elles se rapportent presque exclusivement aux grandes dépressions intracarpatiques, Braşov, Petroşeni, Sibiu, etc. (Țișteanu et Dobre, 1964 ; Mihai et Teodoreanu, 1969 ; Stoica et collab., 1972 ; Mititelu, 1972).

La fréquence moyenne annuelle, saisonnière et mensuelle des inversions atteint des valeurs élevées. Le nombre moyen des inversions persistantes calculé sur la base des températures moyennes diurnes varie entre 50 et 60 par an (Braşov 57, Sibiu 60, Cluj 54).

Conformément aux données thermiques horaires, y compris les inversions d'une durée inférieure à 24 heures, les valeurs oscillent entre 100 et 200 (Sibiu 100, Cluj 170, Braşov 198). Les isothermies représentent seulement 1/4 du nombre moyen annuel de cas.

Les inversions persistantes ont le maximum de fréquence en hiver (Braşov 60 %, Cluj 70 % du nombre total moyen annuel), quelquefois en automne (Sibiu 45 % en automne, 30 % en hiver). La fréquence minimum apparaît toujours dans la saison chaude, en été et au printemps (Braşov 4,5 %, 3,8 % du total).

Or, les valeurs semblent être beaucoup plus élevées en tenant compte de tous les cas, sans égard à la durée (Sibiu 17 %, Cluj 18 %, 20 %).

L'épaisseur verticale et la durée des inversions dépendent des conditions de la genèse. Le relief carpatique favorise la genèse d'un type particulier d'inversion complexe — c'est-à-dire l'inversion radiative-advective, dénommée improprement orographique — pendant toute l'année, à intensité et fréquence maxima pendant la saison froide. Elle diffère de l'inversion de radiation habituelle par son ampleur et sa persistance plus grande due au phénomène advectif résulté du processus de refroidissement nocturne de l'air dans la zone des hauts sommets. L'air froid et dense s'écoule gravitationnellement sur le versant et sur l'axe des vallées, en s'accumulant de façon progressive dans les dépressions et dans les vallées au cours de la nuit. Dans la saison chaude, ce phénomène se confond avec la brise de montagne, mais il se manifeste également dans la saison froide. De ces accumulations nocturnes résultent des inversions inférieures à 150—500 m et même de 700 m, dépassant beaucoup l'épaisseur des inversions de radiation communes. La durée moyenne comprend les heures de nuit et les premières heures de matin (6—10 heures). Dans la saison chaude elles disparaissent par suite du réchauffement diurne. Leur épaisseur et durée augmentent à partir des premiers mois d'automne. En octobre, leur durée moyenne atteint même 20 heures. En hiver, ce phénomène s'amplifie par la durée constante du refroidissement interne de l'air en présence de la couche de neige.

Dans un régime anticyclonique l'épaisseur moyenne s'élève à 500—700 m, et la durée maximum à 10—20 jours. Elles comprennent toutes les formes basses de relief, au-dessous de 1 000—1 200 m. Les inversions épaisses s'étendent souvent par advection gravitationnelle de la direction de l'arc carpatique, en recouvrant tout le Plateau de la Transylvanie.

Les inversions et les isothermies ont un régime particulier des éléments météorologiques qui se reflète dans l'évolution du temps et dans le topoclimat des régions affectées par ces phénomènes (Niedzwiedz, 1972). Les amplitudes thermiques journalières et annuelles augmentent, le régime thermique des vallées et des dépressions se continentalise tandis que celui des zones plus hautes tend vers l'équilibre. Toutes les températures minima absolues sont enregistrées dans des dépressions (les hivers les plus froids de Roumanie sont ceux de la Dépression du Braşov et de la Dépression du Giurgeu). Les gelées tardives de printemps et celles précoces d'automne apparaissent dans les inversions.

L'humidité relative est toujours grande à la base des inversions, aussi bien pendant l'été que pendant l'hiver. Les valeurs supérieures à 80 % sont plus fréquentes et de plus longue durée surtout pendant l'hiver.

La majorité des inversions inférieures se caractérisent par la présence d'une nébulosité stratiforme à la limite entre la couche froide inférieure et la couche plus chaude supérieure, l'atmosphère étant claire au-dessus des nuages. Le phénomène accompagnant le plus fréquent, presque permanent, est le brouillard. Celui-ci a pourtant une évolution capricieuse. La turbulence mécanique générée par l'advection aide l'extension verticale et surtout horizontale du brouillard, en prolongeant sa durée et en favorisant les retours imprévisibles. La couche de brouillard peut être mince, recouvrant seulement la base des vallées et des dépressions, mais



peut avoir aussi des épaisseurs considérables, de 700—900 m. La gelée blanche et le givre sont fréquents.

Les conditions météorologiques mentionnées sont une conséquence de la structure dynamique des inversions et des isothermies. L'augmentation de la nébulosité inférieure, intensifiée aussi par la pollution, réduit la durée de l'insolation, abaisse le bilan radiatif calorique dans la couche voisine du sol et réduit la radiation solaire active au point de vue biologique.

Les conséquences de l'action du phénomène d'inversion sur le milieu ambiant peuvent être appréciées sous les trois aspects suivants : 1) Comment leur influence se reflète-t-elle dans les écosystèmes primaires ? 2) Comment l'homme s'est-il adapté à ces écosystèmes primaires avant l'apparition de son activité polluante ? 3) Quelles sont les dégradations déterminées par l'activité polluante de l'homme dans les écosystèmes primaires et quelles sont les mesures de protection de l'environnement dans les conditions créées par les inversions ?

Dans le cadre des écosystèmes primaires, la végétation naturelle reflète assez fidèlement des adaptations aux conditions topoclimatiques déterminées par les inversions. La continentalisation du régime thermique par des inversions a provoqué de fréquentes inversions d'étages forestiers dans les vallées et les dépressions carpatiques (Enculescu, 1924). La subzone du hêtre a migré au-dessus du niveau moyen des inversions inférieures, au-dessus de la subzone de l'épicéa, qui occupe les secteurs bas des dépressions et des grandes vallées. Le phénomène facilite le relèvement climatologique des zones affectées par les inversions. La présence dans les vallées et les dépressions des tourbières eutrophes, quelquefois oligotrophes, dans lesquelles sont cantonnés des éléments floristiques boréaux ou des reliets glaciaires, constitue de même un bon indicateur du phénomène.

On peut citer fréquemment des cas d'accommodation de l'homme aux conditions topoclimatiques créées par des inversions. La migration des habitats humains vers des lieux situés à une certaine hauteur sur les versants ou même sur les cimes interfluviales, en évitant les zones basses affectées par des inversions, est un phénomène carpatique habituel. Sous l'influence des facteurs économique-sociaux (ressources naturelles, agriculture, communications, conditions historiques), le réseau d'habitats s'étend jusqu'ici sans que les adaptations y manquent.

Dans beaucoup de dépressions intracarpatiques et subcarpatiques — la Dépression du Braşov constituant un exemple typique — s'individualise une couche de 300—400 m d'épaisseur, à des températures plus élevées et à régime radiatif meilleur, intercalée entre la zone plus froide du fond des dépressions (150—200 m d'épaisseur) et la zone froide des hauteurs de plus de 1 000 m (Mihai et Teodoreanu, 1969). Celle-ci est la zone optimum de la pomoculture, tout en ayant une population plus dense. Le phénomène apparaît aussi dans les vallées transylvaines et subcarpatiques moins profondes, où la zone froide supérieure manque pour des raisons d'altitude (Călinescu et collab., 1966). Les mêmes conditions, complétées par l'existence d'abris et d'expositions favorables, font monter quelquefois la limite supérieure des cultures céréalières jusqu'à 1 000—1 300 m.

Dans les conditions créées par les inversions, la pollution atmosphérique est apparue dès les début de l'industrialisation mais elle n'a pris des proportions alarmantes que dans une mesure strictement locale et dans un nombre insignifiant de cas. La présence des gisements de charbon et l'emplacement des objectifs industriels majeurs dans des dépressions et des vallées a déterminé des pollutions intensives sur des espaces limités. Le développement industriel impétueux, explosif, de la Roumanie socialiste pose le problème de la pollution sous de nouveaux aspects. La multiplication des agents polluants et des sources émissives, incomparablement plus accentuée qu'auparavant, détermine des actions toujours plus complexes, intensives et extensives, concernant l'environnement et les écosystèmes, en les menaçant de la dégradation. Dans ces conditions, le phénomène des inversions constitue un facteur aggravant, qui doit être pris en considération. Les conditions naturel les extrêmement diversifiées imposent la connaissance aussi complète que possible du processus de pollution dans les situations particulières créées par les inversions. Des études complexes climatologiques et bioclimatiques organisées sont en cours, utilisant des méthodes modernes qui doivent suivre de près les nécessités imposées par le rythme accéléré de l'industrialisation. En soulignant quelques-uns des objectifs présentes et de perspective, le rôle du climatologue géographe apparaît clairement dans le cadre de la collaboration des divers spécialistes, dans le but de résoudre les problèmes qui se posent.

C'est un fait constaté que la dispersion et l'accumulation des agents polluants dépendent de la vitesse des courants d'air, respectivement de l'intensité de la turbulence mécanique et thermique (Szepesi, 1964 ; Papetti et Gilmore 1970). Les courants faibles caractéristiques des inversions radiatives-advectives développent une turbulence mécanique, qui détermine la diffusion horizontale, et partiellement celle verticale aussi, des agents polluants. La turbulence thermique est pourtant le principal facteur de dispersion verticale, mais aussi de dilution. Son développement requiert l'existence d'une couche à gradients négatifs entre le sol et la base de l'inversion, qui manque ou est très faible dans le cas des inversions radiatives-advectives. Par conséquent, la turbulence thermique est elle aussi inexistante ou très faible. En tenant compte du facteur de ventilation — le quotient distance sol-base de l'inversion par la vitesse moyenne du vent — il est évident que, dans le cas des inversions radiatives-advectives, la dispersion et la dilution sont très faibles. La turbulence mécanique, générée par l'advection lente et canalisée d'une manière orographique, assure l'accumulation intensive et extensive, dirigée, des agents polluants. Les fréquentes inversions d'hiver des zones extracarpatiques de plaine ne posent pas, sous cet aspect, des problèmes particuliers, grâce aux plus grands coefficients de ventilation.

Les particularités du processus de pollution atmosphérique de l'espace carpatique roumain, que nous avons schématisées ci-dessus, réclament l'orientation des recherches applicatives, en cours et de perspective, dans plusieurs directions plus importantes :

- 1) Les études météo-climatologiques doivent établir, à part la typologie génétique, la fréquence, l'épaisseur verticale et la durée, les particularités dynamiques intimes des différents types d'inversions et surtout de celles radiatives-advectives, ainsi que leur évolution par rapport aux

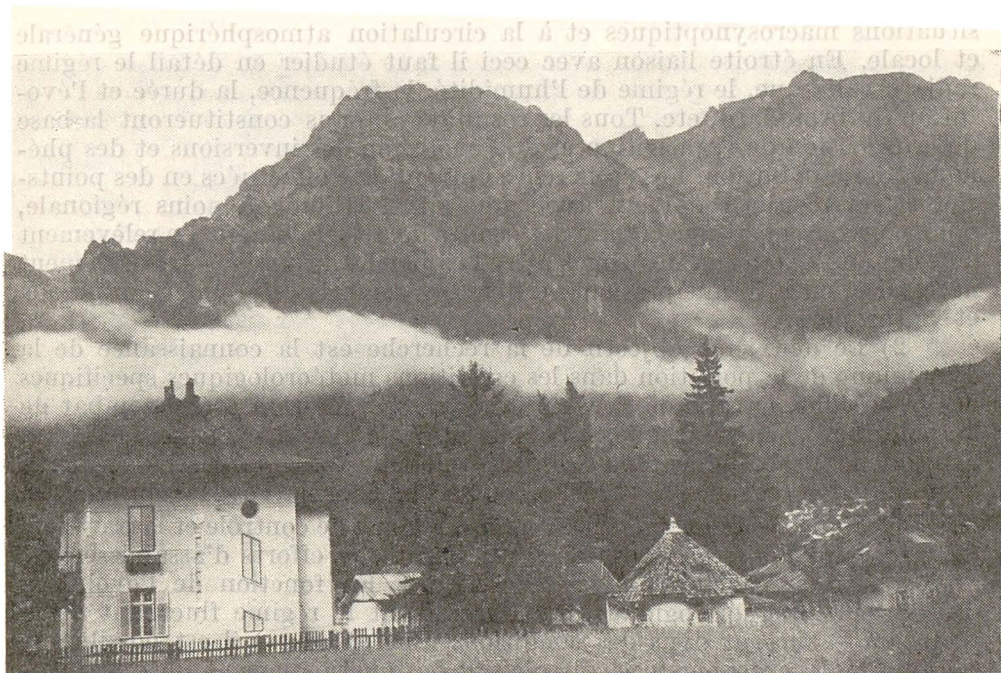


Fig. 1. — Inversion radiative-advective dans la Vallée de *Prahova* à *Bușteni*. La couche de nuages cumuliformes dissipés, développée horizontalement, marque la base de l'inversion, respectivement la limite supérieure de l'air froid accumulé par advection au fond de la vallée (photo Gh. Savin).

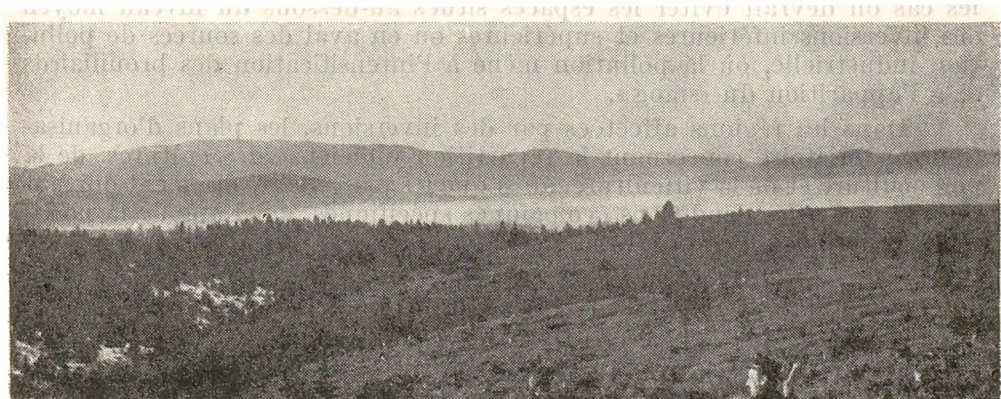


Fig. 2. — Inversion radiative-advective stabilisée dans les conditions d'un beau temps anticyclonique sur la Vallée du *Someșul Cald*, à *Belș*. La couche d'air froid est mise en évidence par le brouillard qui occupe la vallée jusqu'à la base de l'inversion (Photo Gh. Savin).

situations macrosynoptiques et à la circulation atmosphérique générale et locale. En étroite liaison avec ceci il faut étudier en détail le régime radiatif-calorique, le régime de l'humidité, la fréquence, la durée et l'évolution du brouillard, etc. Tous les résultats obtenus constitueront la base de la prévision de l'apparition et de l'évolution des inversions et des phénomènes de pollution. Les recherches doivent être effectuées en des points-clé et les résultats doivent avoir une signification au moins régionale, pour pouvoir constituer la base des études de détail, locales. Le relèvement détaillé de l'extension des zones affectées par les inversions est également nécessaire, en utilisant plusieurs critères, y compris celui biogéographique et anthropique.

2) Le deuxième objectif de la recherche est la connaissance de la dynamique de la pollution dans les conditions météorologiques spécifiques des inversions, en vue de l'organisation de la prévision et du combat de la pollution atmosphérique. « La climatologie de la diffusion » établira la fréquence probable des facteurs météorologiques qui influencent la répartition, l'agglomération, la dilution et la transformation des impuretés.

L'organisation de l'activité météorologique de contrôle et la prévision des processus actifs de pollution soutiendront les efforts d'assainissement atmosphérique par des moyens techniques. En fonction de l'évolution des facteurs météorologiques qui déterminent le régime fluctuant de la pollution — surtout dans des conditions d'inversions — il est possible de faire un réglage économique du régime de fonctionnement des installations d'épuration.

La connaissance de la répartition territoriale des facteurs météorologiques de la pollution permettra, dans le cadre de la systématisation, l'emplacement correct des centres urbains, des quartiers résidentiels, des hôpitaux, des aéroports, des terrains d'agrément, de sport, etc., par rapport aux quartiers industriels existants ou en perspective. Dans tous les cas on devrait éviter les espaces situés au-dessous du niveau moyen des inversions inférieures et supérieures ou en aval des sources de pollution industrielle, où la pollution mène à l'intensification des brouillards et à l'apparition du « smog ».

Dans les régions affectées par des inversions, les plans d'organisation du territoire concernant la répartition judicieuse des cultures, de la pomoculture et de la viticulture, ainsi que les plans de reboisement doivent tenir compte des conditions écologiques spécifiques, ainsi que de la possibilité de pollution atmosphérique.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BACSÓ N., *Meteorological factors of human environment*, Időjárás, **76**, 4, juillet-août 1972, 197–207.
- CĂLINESCU R., STOENESCU ȘT. M., BUNESCU A. (1966), *Enclava de elemente mediteraneene din Subcarpații de la Curbură*, Stud. cercet. geol., geof., geogr., Seria geografie, **XIII**, 1, 61–70.
- DONISĂ I., DAVIDESCU G. (1972), *Le rôle du relief carpatique dans la détermination de quelques particularités thermiques du territoire de la République Socialiste de Roumanie* Vème Conf. de Météorol. des Carpates, 14–20 sept. 1971, Publ. de l'Inst. Météorol. et Hydrol., București.

- ENCULESCU P. (1924), *Zonele de vegetație lemnoasă din România în raport cu condițiile oro-hidrografice, climaterice, de sol și de subsol*, Mem. Inst. Geol. Rom., București.
- MIHAI E., TEODOREANU E. (1969), *La fréquence des inversions de température dans la dépression de Brașov*, Stud. cercet. geol., geof., geogr., Seria geografie, XVI, 2, 205—212.
- MITITELU A. (1972), *Studiul inversiunilor termice și al izotermitilor inferioare la Cluj, în perioada 1961—1965* (thèse man.), Cluj.
- NIEDZWIEDZ T. (1972), *Der Einfluß des Tales in der karpatischen Hügellandzone auf den Tagesgang der Lufttemperatur und Luftfeuchtigkeit*, Vème Conf. de Météorol. des Carpates, 14—20 sept. 1971, Publ. Inst. Météorol. et Hydrol., București.
- PAPETTI R. A., GILMORE F. R. (1971), *La pollution atmosphérique*, Endeavour, XXX, sept. 1.
- STOICA D., ȚIBAN I., BUIUC M. (1972), *Inversions de température dans la zone des Monts Cibin*, Vème Conf. de Météorol. des Carpates, 14—20 sept. 1971, Publ. Inst. Météorol. et Hydrol., București.
- SZEPESI D. (1964), *Influence of the temperature gradient in the lowest 300 m air layer on the dispersion of pollutants of industrial origin*, Időjárás, 68, 1, janv.-févr. 10—17 (1970), *Die Rolle der Meteorologie im Schutz der Reinhaltung der Luft*, Időjárás 74, no. spec., 513—534.
- ȚĂȘTEA D., DOBRE I. (1964), *Thermal inversions within the Paroșeni thermo-electric power station area*, Cul. lucr. Inst. Meteorol. pe anul 1962, București, 229—242.

Reçu le 24 janvier 1974

Chaire de géographie  
Université « Babeș-Bolyai »  
Cluj



# LE CLIMAT, COMPOSANT DE L'ENVIRONNEMENT REFLÉTÉ DANS LES RELATIONS AVEC L'HOMME DANS LA DÉPRESSION DE BRAȘOV \*

ELENA MIHAI

**The climate, an environmental component, and its relationship to man seen in the Brașov Depression.** The Brașov Depression, one of Romania's largest and most typical depressions, is a good example of the man-environment interdependence. The paper analyses this interdependence in correlation with one factor only, namely the climate, which, as an environmental component, has always been influencing man's life. Average and extreme temperatures, thermal inversions, frost and wind, variously distributed over the two relief forms (the piedmont and the plain) are some of the climatic elements that affect the mode of soil use and the organization of men's life in this depression. Since average temperatures, low incidence of thermal inversions, and little wind are characteristic of the piedmont area, it is here that highest population densities (over 50 inhab./sq. km.) are recorded, and a series of plants (mainly fruit-trees) enjoy optimum growing conditions. On the other hand, since thermal inversions, low temperatures and freezing occur in the plain area, settlements are scarcer and the arable land is cultivated with plants resistant to these climatic conditions (potatoes, sugar beet, etc.).

Les dépressions intramontanes, l'un des traits remarquables du relief des Carpates Roumaines, ont constitué des régions d'anciennes et permanentes relations de l'homme avec la nature. Associées aux montagnes environnantes, les dépressions ont servi d'abris naturels pour la population des temps anciens; elles ont été un support de survie et de continuité pour l'élément humain autochtone, fait qui explique aussi l'intensité et la diversité des rapports de l'homme avec le milieu géographique de ces territoires carpatiques. Elles sont individualisées dans l'espace montane par tous les composants du paysage, du relief, climat (topoclimat), végétation, réseau hydrographique, richesses du sous-sol, etc. jusqu'à l'utilisation du terrain par l'homme.

La dépression de Brașov — la plus étendue (1 800 km<sup>2</sup>) et l'une des plus typiques des dépressions intramontanes des Carpates Roumaines — offre un exemple éloquent des relations d'interdépendance qui se sont établies entre l'homme et le milieu environnant. Cela a justifié de nombreux géographes roumains et étrangers de faire au cours des dernières années une série d'études concernant cette région (M. Iancu, 1965; Ludmila Panaite, 1969; Violette Rey, 1969; Elena Mihai, 1971). La position géographique de cette dépression, presque au centre du pays, à l'intersection des routes commerciales qui passaient par les pas carpatiques (Brian, Predeal, Bratocea, Oituz) de Transylvanie vers la plaine du Danube ou vers la Moldavie, a favorisé le développement économique de cette région déjà aux XIII<sup>ème</sup> et XIV<sup>ème</sup> siècles, quand la ville de Brașov était un important centre d'artisanat, d'échanges et culturel. Le développement ultérieur des voies de communication à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et au commencement du

\* Communication présentée au V<sup>ème</sup> Colloque franco-roumain de géographie Paris, mai 1973.



XX<sup>ème</sup>, a contribué encore plus à l'urbanisation et à l'accroissement de l'importance économique de cette région sur le plan national. Actuellement non moins de 7 lignes de chemins de fer, ainsi que de nombreuses routes (dont 2 font la liaison entre l'Europe Centrale et celle du Sud-Est) franchissent le territoire de cette dépression, aire d'intersection des multiples liaisons transcarpatiques.

La continuelle extension des terrains agricoles et des pâturages au détriment des forêts, qui recouvraient autrefois presque l'entière surface de la dépression, la grande densité des agglomérations, dont beaucoup sont de facture urbaine, les nombreuses voies de communication, l'exploitation des ressources foncières et du sous-sol, complètent l'image de la présence et de l'activité modifiante de l'homme dans cette région dépressionnaire intramontane, qui s'est transformée à la longue, devenant l'une des régions les plus peuplées et les plus développées du point de vue économique, de la Roumanie.

Les formes de relief (le fond de la dépression à caractère de plaine et le piémont), le climat et le topoclimat ainsi que d'autres facteurs, ont influencé, tant le mode d'organisation et le groupement territorial des localités, que l'utilisation du terrain. Les particularités des relations homme-milieu, tellement anciennes, expriment actuellement un rapport équilibré par rapport aux composants de la nature.

Nous tâcherons d'étudier le climat, qui — en tant qu'un des composants du milieu — a influencé et influence le mode de vie de l'homme.

Occupant le grand bassin tectonique de la courbure interne des Carpates, la Dépression de Braşov est délimitée tout autour par des massifs montagneux qui dépassent la hauteur de 1 000 m et même 2 000 m. Entre ces massifs la Dépression de Braşov se présente comme une plaine élevée, ayant une altitude moyenne de 550 m.

Le relief de la dépression se déroule sous forme de marches se succédant entre 800 et 500 m. La partie centrale et la plus basse correspond à la plaine, qui a une altitude variant entre 500 et 550 m. Cette surface plane est formée par les plaines inondables et les terrasses des principales rivières (Olt, Rîu Negru, Târlung, Bîrsa, etc.) qui traversent la dépression.

La seconde marche de relief, caractéristique à cette dépression, est constituée par les piémonts (d'érosion et d'accumulation), degré intermédiaire entre la montagne et la plaine. Au contact avec la montagne les piémonts peuvent monter jusqu'à 750—790 m (le golfe de Zărneşti). Leur plus grand développement se trouve au sud et au sud-ouest de la dépression.

Située au centre du pays, où se produit l'interférence des masses d'air continentales, dont l'influence est prépondérante dans l'est du pays, avec les masses océaniques, qui se font sentir surtout à l'ouest, la dépression se caractérise par un climat de transition. À cela s'ajoutent les particularités imposées par l'aspect de la région, de bassin presque fermé, qui définissent le climat de la dépression de Braşov, typique à la dépression intramontane, avec de longs hivers rigoureux, quand la température moyenne de l'air descend au-dessous de  $-5^{\circ}$ , des étés relativement courts et assez chauds, quand la température peut monter à plus de  $18^{\circ}$ , et des précipitations variant entre 600—800 mm, etc. La disposition de ces deux marches de relief, ladite plaine et le piémont, dans le cadre de la



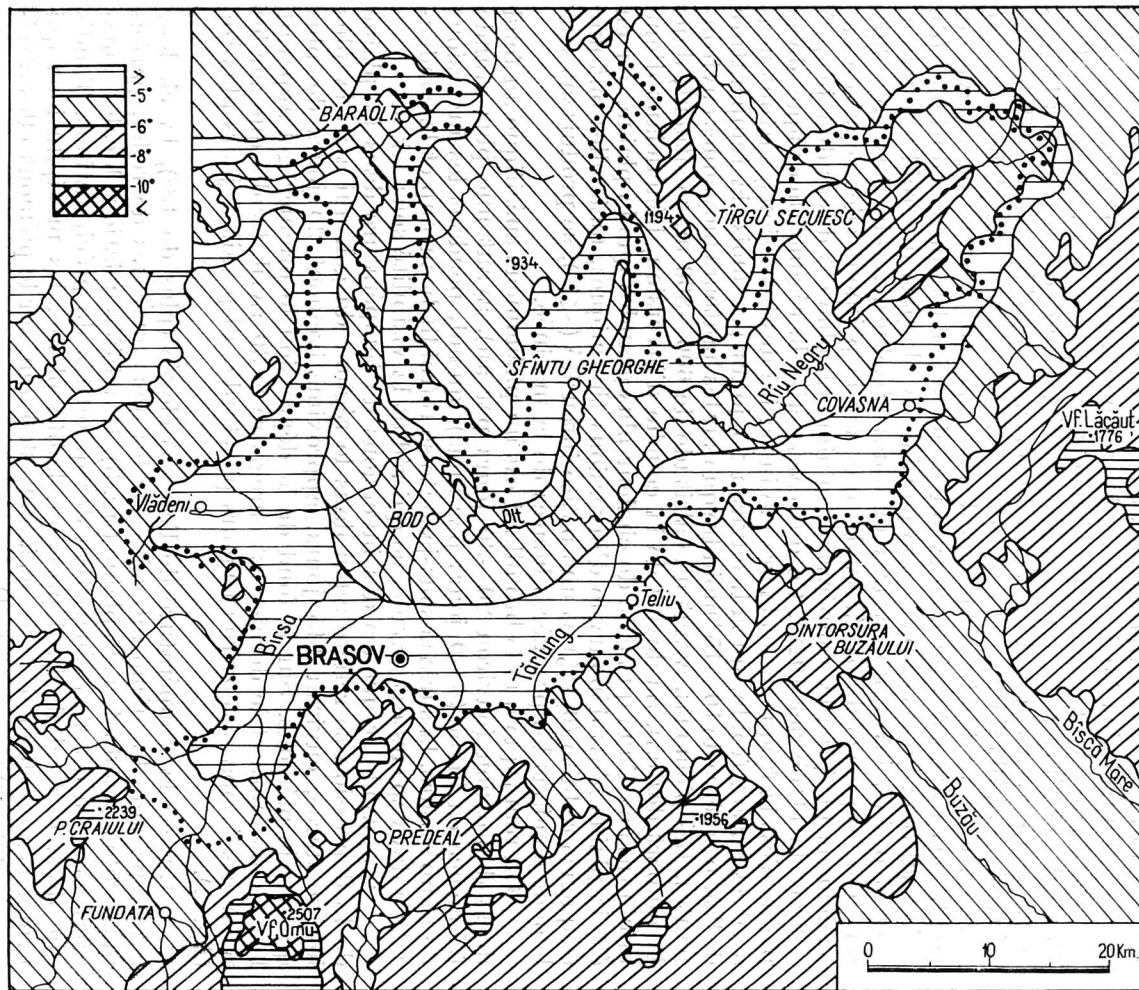
dépression, a imprimé aux conditions climatiques certaines particularités locales (topoclimatiques), qui se reflètent dans le paysage de la région, dans le mode d'utilisation des terrains, etc. Ainsi la plaine, qui occupe la partie la plus basse, se caractérise par de grands contrastes thermiques. On y enregistre en hiver les plus basses températures moyennes de l'air de toute la dépression (au-dessous de  $-5^{\circ}$  et même au-dessous de  $-6^{\circ}$ ), environ d'un  $1^{\circ}$  plus froide que sur les piémonts ou de  $0,5^{\circ}$  plus basse que sur les hauteurs moyennes qui l'entourent (Bod  $-5,6^{\circ}$ , Brașov  $-4,2^{\circ}$ , Predeal  $-5,2^{\circ}$ ) (fig. 1). Ici on a enregistré les 80 dernières années la plus basse température minimale absolue du pays,  $-38,5^{\circ}$  à Bod, dans la plaine alluviale de l'Olt (le 25 janvier 1942). Par conséquent, la plaine plate de Brașov, où l'air froid, s'écoulant des versants environnants, trouve des conditions favorables de stagnation et de refroidissement continu (dû à la radiation intense), peut être considérée « le pôle du froid » roumain. Sur la plaine, les températures minimales absolues, au-dessous de  $-30^{\circ}$ , ont une fréquence de 67 %, tandis que sur le piémont elles représentent seulement 14 % (ici la température minimale absolue est descendue jusqu'à  $-29,6^{\circ}$  le 11 février 1922). Ce qui caractérise le régime thermique de la plaine c'est la fréquence et la grande intensité des inversions, surtout pendant la saison froide, quand, environ 25 jours par mois, la température de l'air peut être de  $10-15^{\circ}$  moindre que sur les hauteurs moyennes environnantes. Les piémonts, ayant une altitude de 600—800 m, se situent, dans la plupart des cas, au-dessus de la couche d'inversion, bénéficiant d'une luminosité et d'une quantité de chaleur plus grandes que la plaine. Ni en été la plaine n'est dépourvue d'inversions thermiques, mais elles ont une fréquence réduite (0,2 %) et une petite intensité ( $<1^{\circ}$ ), se produisant seulement pendant les premières heures de la matinée.

On remarque que le brouillard est un phénomène spécifique au fond de la dépression (environ 20—30 jours par an), ayant une plus grande fréquence en hiver (4—9 jours par mois), quand, pendant les inversions de température, la surface sous-jacente se refroidit beaucoup et la condensation des vapeurs est grande, ce qui réduit la visibilité sous 1 km.

La grande fréquence des inversions de température dans la plaine de la dépression se reflète aussi dans le régime du gel, qui a ici la plus longue durée, environ 145 jours, approximativement 20 jours de plus que sur le piémont. Sur le fond de la dépression le premier gel apparaît le 25 septembre et le dernier est enregistré le 30 avril, tandis que sur les piémonts il apparaît environ 10 jours plus tard et disparaît 5 jours plus tôt (fig. 2).

En été la température de l'air est élevée (plus de  $18^{\circ}$ ), la chaleur ayant presque la même intensité sur les deux marches de relief, parfois même plus grande dans la plaine (fig. 3). Des différenciations locales apparaissent aussi dans la répartition des quantités de précipitations. Tandis que dans le fond de la dépression, ladite plaine, les précipitations qui tombent annuellement arrivent à 550—600 mm, sur le piémont elles atteignent 700—800 mm (fig. 4).

Dans le cadre de la dépression on enregistre également des variations locales du vent. Les piémonts, situés immédiatement sous la montagne, bénéficient de l'abri qu'elle offre : le vent est moins ressenti, sa fréquence annuelle diminue au-dessous de 12 %, sa vitesse moyenne ne dépasse pas



3 m/s, le calme prédomine (30 et même 60 %). Dans la plaine de la dépression, éloignée des « obstacles montagneux », la fréquence du vent augmente à plus de 20 %, ayant des vitesses moyennes qui dépassent 4 et même 6 m/s, et le calme présente des valeurs très réduites (au-dessous de 10 %).

Ces variations locales des éléments climatiques dans l'air de la Dépression de Brașov, ainsi que les autres facteurs du milieu, ont influencé, au long du temps, le mode d'utilisation du terrain, le mode d'organisation de la vie des habitants de cette région. Ce n'est pas par hasard que les hommes ont choisi comme emplacement de leurs habitations la zone de contact entre la montagne et le fond de la dépression, cette zone où les contrastes thermiques sont beaucoup atténués, où le vent a une fréquence et une intensité réduites. Cette zone abritée, qui se situe en hiver au-dessus de la couche d'inversions, bénéficiant d'une luminosité et d'une plus grande

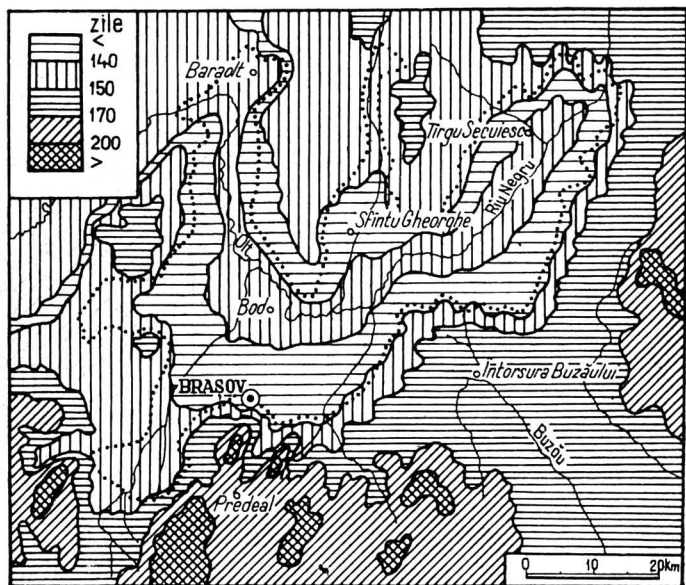
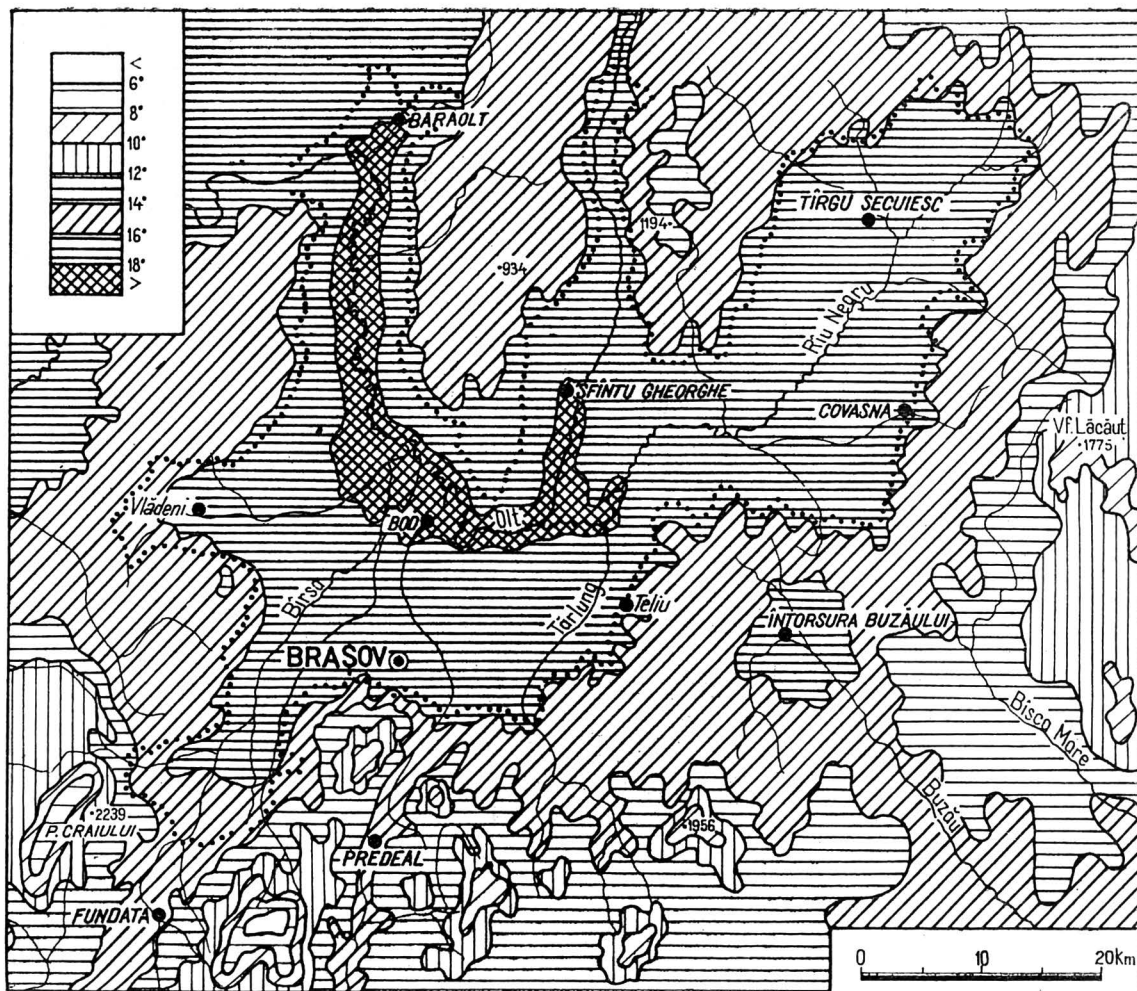


Fig. 2. — Nombre moyen annuel des jours à gel (1896—1965).

quantité de chaleur, est actuellement la partie la plus peuplée de la dépression (la densité de la population dépasse 50 habitants/km<sup>2</sup>, atteignant 600—800 habitants/km<sup>2</sup> — dans la ville de Brașov). Ici des localités de plus de 3 000 habitants se développent, la plupart urbanisées ; sur cette marche du relief est située la ville-même de Brașov, avec une population de 189 000 habitants le 1.VII.1972 (la quatrième ville du pays en ce qui concerne le nombre d'habitants).

En même temps, dans la plaine de la dépression la densité des habitants est plus réduite (moins de 50 habitants/km<sup>2</sup>) et les agglomérations sont plus petites. On remarque un plus grand développement des localités dans la partie ouest de la dépression, où il y a plusieurs villes ayant plus de 10 000 habitants (Rîșnov 10 200, Codlea 14 500, Săcele 24 000) et où les villages, même ceux situés dans la plaine, sont plus développés (plus



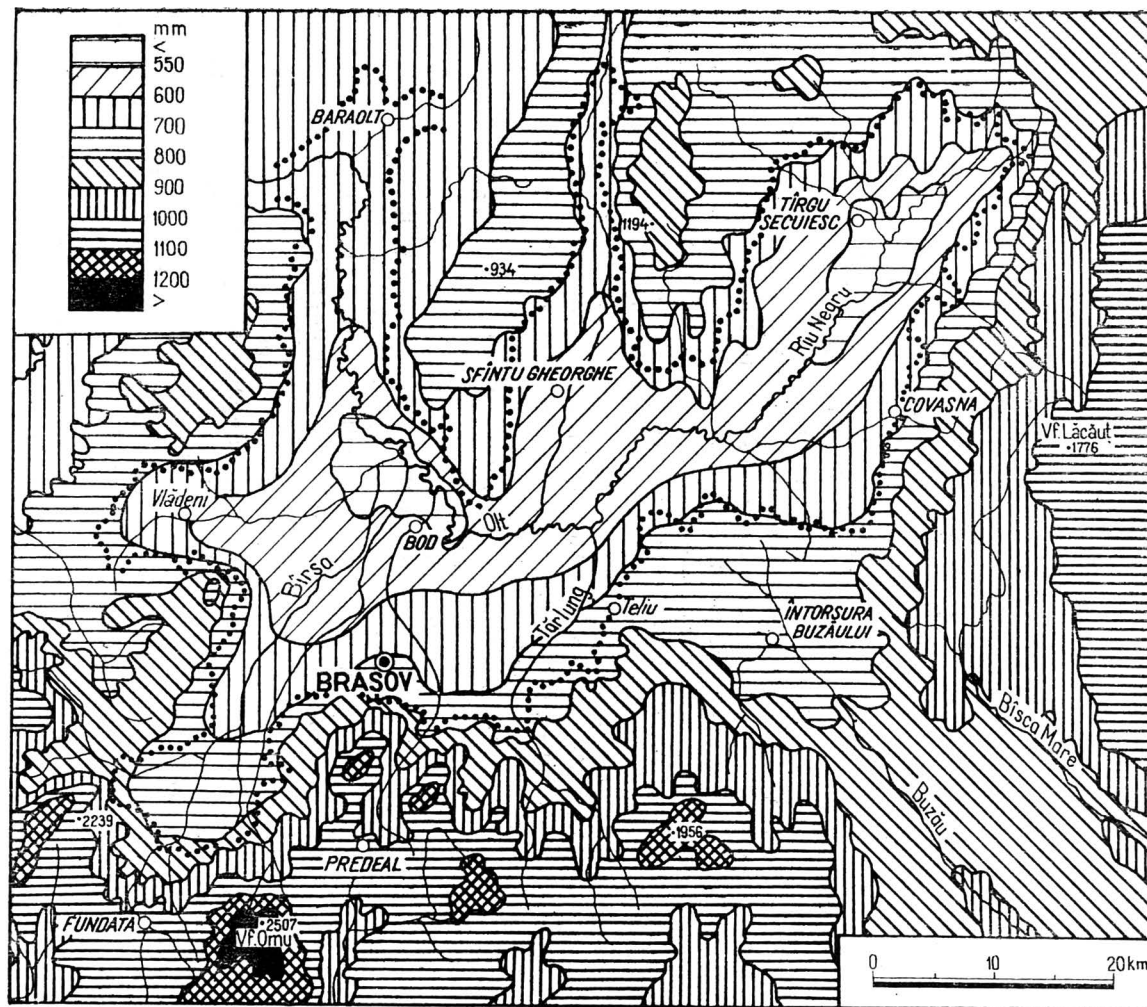


Fig. 4. — Precipitații digitale / anuale (1986—1965).

de 2 000 habitants). Ce développement est dû à l'existence de la ville de Braşov, dont l'aire de gravitation s'est graduellement agrandie et a beaucoup influencé le développement économique de toute la zone environnante.

On observe la même différenciation aussi dans la structure et la répartition des cultures agricoles. Une série de plantes et spécialement les arbres fruitiers évitent le fond de la dépression, où, même en été, du moins pendant les premières heures de la matinée, la température de l'air peut être plus basse qu'aux altitudes plus grandes (au-dessus de 650 m). Une grande variété de plantes se développe sur les piémonts et la pomoculture occupe d'assez grandes surfaces (par rapport au territoire de la dépression). La majorité des localités de cette zone ont plus de 100 hectares de leur surface agricole plantés d'arbres (Zărneşti 165 ha, Săcele 150 ha, Turia 133 ha, Zagon 101 ha etc.), tandis que les localités de la plaine ont des surfaces très réduites affectées à la pomoculture, moins de 20 ha (Prejmer 2 ha, Sînpetru 11 ha, Hărman 12 ha, Reci 14 ha, etc.). Dans les endroits plus abrités du piémont même certaines plantes thermophiles trouvent des conditions favorables de croissance, par exemple le noyer.

Dans la plaine de la dépression, où la température de l'air en hiver peut être de plus de 10° plus basse que sur le piémont ou sur les hauteurs environnantes moyennes, et où le gel a une durée de plus de 140 jours par an, on cultive des plantes qui résistent dans ces conditions. Parmi ces plantes les pommes de terre, la betterave, quelques plantes textiles comme le lin, le chanvre occupant une surface étendue. En ce qui concerne la culture des pommes de terre la Dépression de Braşov détient l'une des premières places du pays. De nombreuses communes situées dans la plaine ont la plus grande partie de leur surface arable occupée par les pommes de terre (Cernat -24 %).

La culture de la betterave occupe de même une grande partie de la surface de la plaine, fait qui a déterminé la construction d'une des plus anciennes fabriques de sucre du pays (Bod).

Le climat abrité de la zone piémontane, ainsi que la richesse de ses sources minérales à contenu chimique varié ont été la cause du développement de nombreuses stations balnéoclimatiques, quelques-unes ayant un renom européen. Telle est, par exemple, Covasna, où, en plus des sources minérales et des mofettes qui apparaissent partout, le climat modéré — la température n'étant pas trop basse en hiver (-3.1°), ni trop élevée l'été (17.1°) — les vents faibles (le calme dépasse 60 %), l'air ozoné, créent l'ambiance d'une localité agréable où on fait des traitements balnéaires pendant toute l'année. Même les localités dépourvues de sources minérales, mais situées à la base de la montagne, dans un climat spécifique, abritées, sont utilisées comme stations de repos (Bran, Rîşnov, Zărneşti, Săcele, etc.).

La variété du paysage géographique des massifs montagneux environnants, des crêtes alpines, de plus de 2 000 m, aux forêts ombrées de sapins et de hêtres, la richesse des monuments historiques et architectoniques de la dépression, les multiples voies d'accès et bases de logement, les conditions climatiques favorables, ont fait de la Dépression de Braşov l'une des régions touristiques les plus développées du pays. Dans la zone qui est située au dessus de 1 000 m, la durée moyenne de la saison de neige, qui dépasse 100 jours par an, et l'épaisseur de la couche de neige,



qui dépasse fréquemment en hiver 100 cm, ont permis la pratique des sports d'hiver sur une large aire et, en même temps, le développement des stations d'intérêt international (Poiana Brașov). Naturellement, le développement de la zone touristique montagnaise de la proximité de la dépression a été ressentie aussi dans la vie économique de cette dernière (développement des voies de communication, d'accès vers la montagne et de liaison avec d'autres régions du pays, augmentation du nombre des centres d'hébergement à la base de la montagne, etc.) et en a fait un point de départ vers les objectifs touristiques environnants.

Le degré d'urbanisation plus élevé, la concentration des localités, le développement de l'industrie, dans les conditions climatiques de la dépression, ont causé la modification dans une mesure plus ou moins grande, de certains paramètres climatiques. Tel est le cas de la ville de Brașov, qui est un puissant centre économique (en 1972 elle concentrait 6,5 % de la production industrielle du pays, occupant à ce point de vue la seconde place à l'échelon national, après Bucarest). Le développement et la concentration des objectifs industriels et économiques-sociaux, dans son cadre, ont conduit à l'apparition d'un topoclimat spécifique, urbain. Parmi les paramètres climatiques, la température de l'air a subi les modifications les plus frappantes. En hiver, dans le quartier situé immédiatement sous la montagne (Șchei) et au centre, où il y a la plus grande densité d'immeubles, la température de l'air a des valeurs de 4—5° plus élevées qu'à la périphérie de la ville, vers ladite plaine de la dépression. En été la température la plus élevée (plus de 35°) est enregistrée dans la partie centrale de la ville, et se réduit graduellement vers la périphérie où les influences urbaines diminuent. De même, le gel apparaît 8 jours plus tard et disparaît 4 jours plus tôt dans le centre qu'à la périphérie, ce qui fait que la durée moyenne de l'intervalle sans gel soit d'environ 12 jours plus long (Neacșa O. et collab., 1972).

Les nombreux objectifs industriels de l'aire de la ville, et particulièrement la fabrique de ciment, font augmenter la quantité d'aérosols de l'atmosphère, ce qui provoque souvent du brouillard qui se maintient plus longtemps au-dessus de la ville que dans la zone environnante (1—3 jours). De même, la présence des noyaux de condensation qui résultent de l'activité industrielle mène à l'augmentation de la quantité des précipitations dans la zone de la ville, la faisant de 50—100 mm plus abondante que dans la plaine d'alentour.

La forme que revêt cette région, de dépression entourée presque sans interruption par des hauteurs dépassant 1 000 m, ainsi que les conditions climatiques spécifiques qui apparaissent ici (la stratification stable de l'air pendant la plus grande partie de l'année, la fréquence réduite du vent, etc.) font que les substances nocives qui se dégagent des objectifs industriels se maintiennent un temps plus long, augmentant ainsi le degré de pollution de l'atmosphère. En conséquence les organes de l'administration locale ont élaboré un plan complexe pour remédier et protéger le milieu, par une série de restrictions, en vue d'éliminer les substances nocives produites par les objectifs industriels, d'emplacer ceux-ci en dehors des centres urbains, etc.

Nous pouvons conclure que dans la Dépression de Brașov le climat, ainsi que les autres facteurs du paysage naturel, ont été et sont une pré-

sence active permanente dans la relation homme—milieu. L'attention accordée actuellement aux paramètres climatiques est pleinement justifiée par les amples travaux d'aménagement du territoire, d'extension des localités, et le soin dans l'emplacement de nouveaux objectifs industriels.

#### BIBLIOGRAPHIE

- IANCU M. (1965), *Depresiunea Braşov, Studiu geomorfologic*, Thèse de doctorat, manuscrit, Univ. de Cluj.
- IANCU M., MIHAI ELENA, PANAIT LUDMILA, DRAGU GH. (1971), *Judeţul Braşov*, Editura Academiei R.S. România, Bucureşti.
- MIHAI ELENA (1971), *Depresiunea Braşov. Studiu climatic*, Thèse de doctorat, manuscrit, Univ. de Iaşi.
- NEACŞA O., TUINEA P., DINĂ I., POPOVICI C., ŞMIGHELSCU I. (1972), *Studiul climatologic al oraşului Braşov şi al zonei preorăşeneşti*, Culeg. de lucr. de meteorol. pe anul 1969, Bucureşti.
- PANAITE LUDMILA (1969), *Oraşul Braşov. Studiu economico-geografic*, Thèse de doctorat, manuscrit, Univ. de Cluj.
- REY VIOLETTE (1969), *Braşov, une vocation urbaine*, Thèse du II<sup>e</sup> Cycle, Paris.
- \* \* \* (1972), *Ţara Birsei*, Ed. Academiei R.S. România, Bucureşti.
- \* \* \* (1972), *Anuarul statistic al R.S. România 1972*, Bucureşti.

Reçu le 1<sup>er</sup> décembre 1973

*Laboratoire de topoclimatologie  
Institut de géographie  
Bucureşti*



# ОСАЖДЕНИЯ ЛЬДА НА ВОЗДУШНЫХ ПРОВОДАХ В РАЙОНЕ ИЗГИБА КАРПАТ И ИХ СМЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РУМЫНИИ\*

ОКТАВИЯ БОГДАН

Les dépôts de glace sur les conducteurs aériens de la région des Carpates de la courbure et de leurs territoires limitrophes en Roumanie. Le givre, le verglas, l'embrun et la neige et pluie mêlées et gelées forment, souvent, dans le saison froide, des dépôts de glace sur les conducteurs aériens.

Les dimensions et la densité des dépôts de glace sont influencées par les conditions météorologiques (la température et l'intensité de la pluie, de la neige et pluie mêlées, la direction et la vitesse du vent, la densité du brouillard, les dimensions des gouttes surgelées, etc.) et aussi par les conditions géographiques locales.

Par conséquent, dans la région des Carpates roumaines de la Courbure, les dépôts de glace ont un régime différent sur les hautes cimes, dans les Subcarpates et leurs territoires limitrophes. Le phénomène est expliqué par l'exposition des plus grandes hauteurs carpatiques du secteur étudié à la circulation des masses d'air océanique ou continental et par l'abri local offert par les cimes subcarpatiques, par l'abri barrique formé dans la région de Courbure et aussi par le processus de «fœhnisation» des masses d'air océanique.

En Roumanie, les observations sur la glace déposée sur les conducteurs sont de date plus récente et ont été généralisées dans la dernière décennie. La période analysée est 1961—1970. Parce que cette période est relative courte, un grand intérêt présentent leurs valeurs maximales.

Les données sont synthétisées dans un tableau synoptique et deux graphiques.

Il s'ensuit que l'interdépendance des conditions de circulation et les conditions géographiques locales se reflète, dans le régime de déposition dans le secteur étudié. Ainsi, les Carpates roumaines de la Courbure se caractérisent par les plus fréquentes pollutions du phénomène qui peut survenir du septembre (50 %) jusqu'au mois de juin (20 %) et par un nombre maximum de journées avec des dépositions dans le semestre froid > 160 jours. Dans 50 % des cas ces dépôts ont stationné sur les conducteurs un mois entier, à une grosseur maximum > 70 mm, à un diamètre maximum qui peut dépasser 140 mm et une charge maximum de plus de 6 kg/m.

Dans la région des *Subcarpates de la Courbure* les dépôts de glace sont presque négligeables, pendant que, dans la *plaine limitrophe de Sud* et *Sud-Ouest*, les dépôts de glace se manifestent avec une fréquence plus grande que dans les Subcarpates, mais avec des paramètres plus petits que ceux des Carpates de la Courbure.

L'étude est envisagée à l'aide de divers domaines d'activité.

Иней, изморозь, гололед и замерзшие дождь со снегом часто образуют в холодное время года осаджение льда на воздушных проводах. В большинстве случаев эти осадки на проводах появляются при намерзании переохлажденных капелек воды, находящихся в воздухе в виде тумана, мороси или дождя (плотный иней и изморозь) или же при непосредственном переходе в лед водяных паров, содержащихся в воздухе (талый иней и гололед), в других же случаях при таянии на проводах влажных снежинок и их замерзании на них,

\* Работа, подготовленная для VI-ой конференции по метеорологии Карпат (Киев, 15—20 сент., 1973).

На толщину и плотность намерзающего льда влияют метеорологические условия во время осаджения (температура и интенсивность дождя или мокрого снега, направление и скорость ветра, густота тумана, величина переохлажденных капель и др.) а также местные географические условия (О. Богдан и М. Илиеску 1971).

Что же касается изгиба Подкарпат, интенсивность, продолжительность и величина различных параметров, характерных для процесса осаджения льда (толщина, диаметр, вес) — все они значительно слабее в результате защитного действия и влияния фёна во время адвекции морского воздуха зимой. Тем не менее они часты при вторжениях холодного воздуха, арктического или полярного, входящего в контакт с орографическим препятствием изгиба Карпат.

В отличие от Подкарпат, на самых высоких горных вершинах (Лэ-кэуць, Гору, Збойна-Фрумоаса, Пентелэу, Сириу) из-за их небольшой высоты — менее 1800 м — часто окутанных зимой густым туманом и подверженных адвекции океанического воздуха, осаждаемость льда происходит с гораздо большей интенсивностью и продолжительностью.

Отсюда следует, что в районе Карпат и изгиба Подкарпат осаджение льда подчиняется различному режиму в этих двух элементах рельефа. Подвергнем его сравнительному анализу.

Так как период наблюдений был весьма короток, особый интерес представляют экстремальные данные. Основные параметры, характеризующие осаджение льда, сведены в таблице 1 и так как в горной зоне произведенные измерения вскрывают весьма большие значения, то в рис. 1 изображается положение, создающееся во время каждого холодного времени года.

а) *Наиболее раннее осаджение льда.* От одного месяца до другого, от одного года до другого, под влиянием адвекции холодного воздуха, первое осаджение происходит в весьма различные сроки.

Из-за особых местных условий, характеризующих эти два элемента рельефа (Подкарпаты с влиянием фёна, с более высокими температурами и с большей степенью сухости и Карпаты с вершинами, окутанными тучами и туманами, с более низкими температурами с большей влажностью и зимой ранней погодой), наиболее раннее осаджение льда происходит в довольно разнообразные сроки.

Так, например, если на более высоких карпатских вершинах в районе изгиба первое осаджение (наиболее раннее) льда может происходить в сентябре — с частотой до 50% случаев, то в межкарпатских понижениях — в октябре-ноябре, а на склонах наружных Подкарпат и в предгорных понижениях это явление проявляется только в декабре, т.е. с запозданием на 2—3 месяца, как результат защитного действия, оказываемого окружающими высотами. Сравнивая эти сроки, можно отметить, что в примыкающей к югу и юго-востоку равнине первое осаджение льда под влиянием вторжения холодного воздуха, происходит уже начиная с ноября.

б) *Наиболее позднее осаджение льда* также происходит в различные сроки. На наиболее высоких вершинах, где нагревание воздуха запаздывает и заморозки могут ещё долго держаться, наиболее позднее осаджение может иметь место в июне месяце, с частотой до 20% случаев.

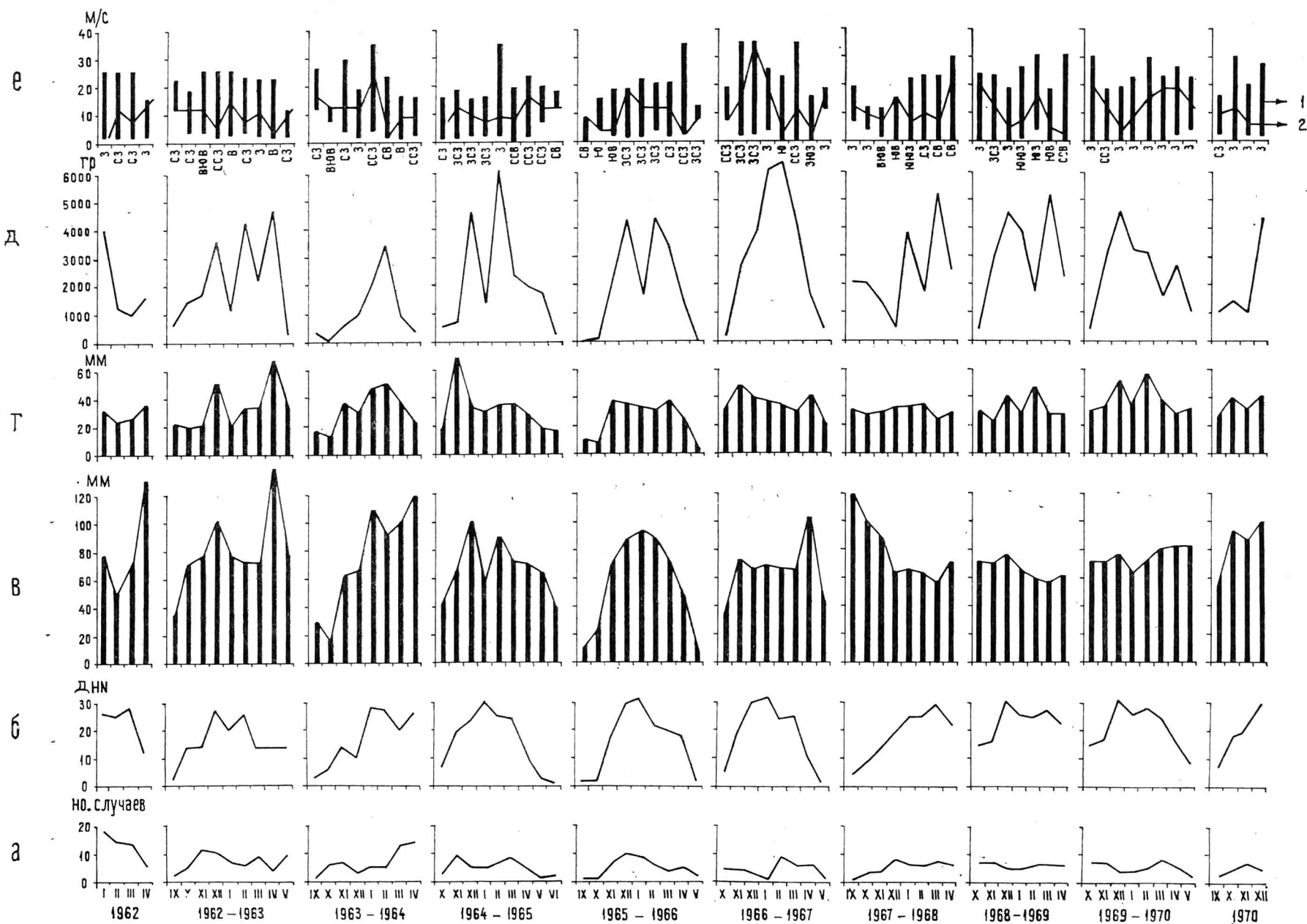


Рис. 1. — Отложения льда в изгибе Карпатской Дуги:

- |  |  |
|--|--|
| а) Ежемесячное количество случаев с отложением | г) Максимальная толщина отложений (мм)                           |
| б) Ежемесячное количество дней с отложением    | д) Максимальный вес отложений (гр)                               |
| в) Максимальный диаметр отложений (мм)         | е <sub>1</sub> ) Вариация скорости ветра во время отложений      |
|  | е <sub>2</sub> ) Скорость и направление ветра во время отложений |



Таблица 1

Отложения льда на воздушных проводах

Станция	Месц с самым ранним оттожением		Месц с самым поздним оттожением		Месц с наиболее частыми оттожениями		Максимальное число случаев с оттожениями в холодное время года	Холодный период года		Максимальное число дней с оттожениями в холодный период года	Холодный период года		Месачное максимальное число дней с оттожениями	Месц и год		Максимальная толщина оттожений (мм)	Месц и год		Максимальный диаметр оттожений (мм)	Месц и год		Почина, вызывающая оттожения с максимальным диаметром	Направление и скорость ветра во время оттожений с макси- мальным диаметром	Варьирование скорости ветра во время оттожений	Максимальный вес оттожений (гр)	Месц и год	Период наблюдений
	оттожением	оттожением	оттожением	оттожением	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями	оттожениями
Плюеть	XII	III	XII	13	1969—1970	31	1969—1970	17	XII, 1969	18	I, 1964	27	I, 1964	V*	C	0—2	8	I, 1964	1962—1970								
	XI	III	XII	7	1963—1964	19	1963—1964	10	XII, 1963	19	I, 1964	23	I, 1964	V	SV <sub>7</sub>	0—7	240	XII, 1962	1962—1970								
Бузу	XII	I	XII	1	1968—1969	3	1969—1970	2	XII, 1970	6	I, 1968 XII, 1969	8	I, 1968	V	NV <sub>2</sub>	0—2	—	—	1968—1970								
Патыр-ладже	XI	III	XII	6	1969—1970	6	1969—1970	4	XII, 1970	8	III, XII, 1970	17	XII, 1970	V	C	0—0	—	—	1969—1970								
Ынтор-сура-Бузулук	IX	VI	XII	64	1963—1964	167	1969—1970	31	XII, 1968 XII, 1969	70	IV, 1963 XII, 1964	140	IV, 1963	V	E <sub>1</sub>	1—23	6336	II, 1967	1960—1970								

\* Илет

На холмах и в предгорных понижениях, где климатические условия более благоприятные, последнее осаждение льда происходит в январе, а на соседней равнине — в марте.

Таким образом устанавливается, что во всем районе изгиба Подкарпат (на изученном периметре) осадки льда появляются не позднее декабря и исчезают не раньше, чем в январе, и этим определяется наиболее короткий интервал (два месяца) благоприятный для осаждения льда. На примыкающей равнине этот интервал увеличивается до 3—4 месяцев, а на горных вершинах до 9—10 месяцев.

Наиболее частые осаждения льда происходят в декабре во всех элементах рельефа, затем — в январе

в) Число случаев осаждения льда<sup>1</sup> на воздушных проводах весьма изменчиво от месяца к месяцу и от года к году в зависимости от метеорологических условий их вызывающих. Наибольшее число случаев осаждений в холодное время года достигает наибольшее значение на карпатских вершинах в изучаемом периметре (Лэкэуць — 64 случая зимой 1963—1964 г.), затем следует примыкающая равнина (Плоешть — 13 случаев зимой 1969—1970 г. и Бузэу — 7 случаев зимой 1963—1964 г.). В предгорных понижениях зимой отмечается не более одного случая осаждения льда на проводах.

г) Наибольшее число дней с осаждениями льда в холодное время года<sup>2</sup>. По сравнению с наибольшим числом случаев с осаждением льда в холодное время года, наибольшее число дней в котором эти осаждения сохранились в том же интервале, является гораздо большим. Так, на наиболее высоких вершинах это число перешло за 160 дней, т.е. более половины интервала было благоприятно осаждению; в предгорных же понижениях это число не достигло и 5 дней, а на примыкающей равнине — колебалось между 20—30 днями.

д) Наибольшее месячное число дней с осаждениями. Констатируется большое разнообразие числа дней с осаждениями от месяца к месяцу и от года к году.

Так как один случай с осаждением льда может продолжаться несколько дней и в один день могут иметь место много таких случаев, то существует разница между числом дней с осаждениями и числом случаев с осаждением. Обыкновенно, один случай с осаждением продолжается несколько дней. Поэтому даже наибольшее месячное число с осаждениями может превысить наибольшее число случаев с осаждением за все соответствующее холодное время года.

Из таблицы можно установить, что наибольшее месячное число дней с осаждениями льда имеет место в месяце наиболее частых осаждений, а именно — в декабре. В этом месяце, на самых высоких вершинах в изгибе Карпат, в 50% из случаев, осажденный лед удерживался в течение всего месяца (31 дней), в то время как в предгорных понижениях — только 2 дня и в примыкающей равнине — 10—15 дней (Бузэу 10 и Плоешть 17 дней с осаждением).

<sup>1</sup> Под осаждением льда понимается тот момент, когда происходит это явление, которое может продолжаться от нескольких минут до нескольких дней, в зависимости от существующих метеорологических условий в данное время.

<sup>2</sup> Под днем с осаждениями льда понимается день, в котором образовался или сохранился лед, при осаждении его в предыдущем дне.

е) *Наибольшая толщина осаджений*<sup>3</sup>. Так как и другие параметры, наибольшая толщина осаджения, измеренная в мм, была различной, отражая этим более или менее благоприятные условия, его вызывавшие.

Если в Лэкэуць толщина достигала до 70 мм (IV. 1963 и XI.1964), то в районе холмов и предгорных понижениях едва составила 6 мм (I.1968 и XII.1969) и на примыкающей равнине — 18—20 мм (в Бузэу 18 мм и Плоешть 19 мм I.1964).

ж) *Наибольший диаметр ледяного налета*<sup>4</sup>. По сравнению с наибольшей толщиной наибольший диаметр осажженного льда превышал толщину на 35—50%. На самых высоких вершинах наибольший диаметр доходил до 140 мм, т.е. вдвое больше, чем максимальная толщина в том же месяце. Что же касается предгорных холмов и понижений, наибольший диаметр был на 1/3 больше, чем наибольшая толщина (8 мм в Пэтырлад-желе) и приблизительно столько же на равнине (23 мм в Бузэу и 27 мм в Плоешть).

Неодинаковое распределение максимального диаметра находится в зависимости от интенсивности генетических процессов и местных условий рельефа. Так как период наблюдений мал (2—10 лет), наибольшему диаметру намерзания необходимо придать гораздо большую величину.

Отмеченное намерзание льда на проводах происходило в большинстве случаев от осаджения инея, реже от мокрого снега и гололеда, в особенности на горных вершинах.

з) *Наибольший вес намерзшего льда*. Наблюдения над весом намерзшего льда являются неполными, тем более, что они были введены только в последнее десятилетие в связи с практической необходимостью и не на всех станциях в одно и то же время. Тем не менее, на основании имеющихся данных, можно прийти к нескольким заключениям.

На наиболее высоких вершинах изгиба Карпат максимальный вес в каждом месяце в большинстве случаев был порядка нескольких килограммов на линейный метр. В течение десяти лет наблюдения на вершине Лэкэуць наибольшее намерзание льда составило 6,336 кг/м в феврале 1967, в предгорных понижениях такие наблюдения совсем не проводились, а на равнине (г. Бузэу) 240 гр/м XII.1962 г.

Как можно заметить, наибольший вес не всегда соответствует максимальному диаметру — это явление связано со структурой льда.

Из-за большого веса нарастающий лед может причинить большие повреждения (обрыв проводов и кабелей, поломку ветвей в лесных и плодовых насаждениях, на виноградниках и др.). Эти повреждения могут происходить и в случае небольших диаметров, когда образовавшийся лед имеет большую плотность, сохраняется долгое время и находится под действием сильного ветра.

и) *Повторяемость и скорость ветра во время намерзания льда с максимальным диаметром*. Толщина, диаметр и вес намерзшего льда подчиняются влиянию направления и скорости ветра. Так, на самых

<sup>3</sup> Под толщиной осаджения понимается только намерзший слой измеренный перпендикулярно по диаметру осаджения.

<sup>4</sup> Под диаметром ледяного налета подразумевается осажженный слой льда по линии наибольшего значения, к которому добавляется и диаметр соответствующего провода. Этот диаметр наиболее необходим при проектировочных работах.

больших вершинах в районе изгиба Карпат осадки инея и изморози богаты во время ветренной погоды при густом тумане или выюге.

Из проведенных на метеорологических станциях наблюдениях вытекает, что наибольший диаметр образуется или во время спокойной

погоды, или же при ветре со скоростью до 1—7 м/сек. Даже наибольший абсолютный вес достигался в условиях штиля или при ветре не превышающем 10 м/сек. (см. таблицу). Тем не менее были случаи, когда на высоких вершинах при максимальном месячном весе скорость ветра превышала 35 м/сек.

При сохраняющемся осаждении льда на воздушных проводах скорость ветра колебалась в широких пределах: 4—35 м/сек. на вершине Лэкэуць, 0—2 м/сек. в предгорных понижениях и 0—7 м/сек. на равнине.

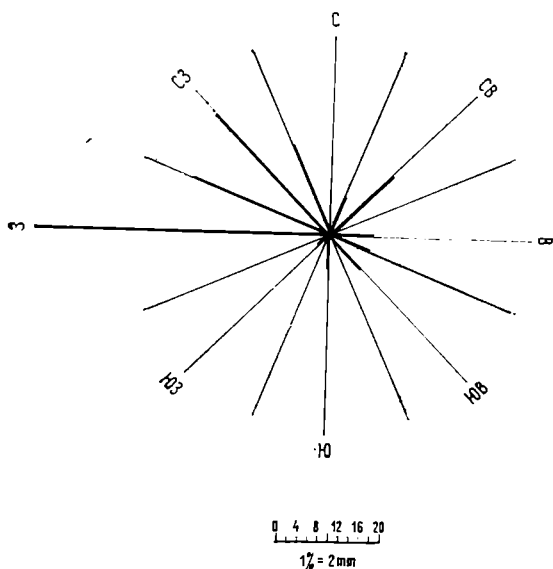
При усилении ветра сверх 10 м/сек. происходило разрушение намерзшего льда.

Рис. 2. — Повторяемость ветра во время отложений с максимальным диаметром.

Подобно скорости повторяемость ветра тоже весьма изменялась — ветер ЮЗ румба на равнине, СЗ — в предгорных понижениях и З — на больших высотах. Повторяемость ветра на высотах при максимальных месячных диаметрах преобладала в каждое холодное время года в западном и северо-западном румбах. При расчете этой повторяемости для станции Лэкэуць устанавливаются следующие румбы: — западный в 28,5% случаев, СЗ — 16,3%, СЗЗ — 13,6% и ССЗ — 9,5% случаев. Значительное намерзание льда происходило и в условиях повторяемости северо-восточных ветров — 8,1% случаев (рис. 2). В целом, наиболее повторяемые направления при осаждении максимального месячного диаметра достигали 67,9% при З и СЗ направлениях, 12,1% — при С и СВ, при В и ЮВ 12%, а при Ю и ЮЗ направлениях — 8%. Отсюда видно, что основным направлением для достижения максимального диаметра на самых высоких вершинах были ветры З и СЗ румбов, обеспечивающие необходимое количество влаги.

Чем меньше высота над уровнем моря, тем более преобладают в Подкарпатах СЗ и СВ румбы, а на прилегающей равнине С и СВ румбы.

С учетом метеорологических условий, благоприятствующие образованию или разрушению ледяных осадков, и значений наиболее важных параметров, характеризующих их, можно предусмотреть практические мероприятия, необходимые различным видам деятельности, как: пере-





дача на расстояние электроэнергии, нормальная работа воздушных линий связи (телефон, телеграф), железнодорожные, шоссе и лесовозные дороги, строительные объекты и др.

## ЛИТЕРАТУРА

- BOGDAN OCTAVIA, ILIESCU MARIA (1971), *Fenomene climatice caracteristice perioadei reci a anului în zona Subcarpaților de Curbură (între V. Prahovei și V. Putnei)*, b „Geografia județului Buzău și a împrejurimilor”.
- BORDEI ION N. (1972), *Problèmes de la circulation de l'air dans la zone de Carpates de Courbure*, b „A V-a conferință de meteorologia Carpaților”, I.M.H., București.
- ȘEITAN-BOGDAN OCTAVIA (1969), *Inversions de température dans la région située entre les Carpates et les Balkans*, Revue roum. géol., géophys., géogr., Série géogr., **13**, 1.
- ТОПОР N. (1958), *Bruma și înghețul, prevederea și prevenirea lor*. Ed. agrosilvică, București.
- ТЕПЕȘ ELENA (1968), *Primele rezultate ale măsurărilor instrumentale asupra depunerilor de gheață pe conductoare*. Hidrotehnica, gospodărirea apelor, meteorologia, **13**, 4.
- (1971), *Primele rezultate asupra unor indici privind depunerile de gheață pe conductoarele aeriene*, Hidrotehnica, gospodărirea apelor, meteorologia, **16**, 1.
- ȚIȘTEA D., BACINSKI D., NOR R. (1965), *Dicționar meteorologic*, C.S.A., Inst. meteorologic, București.
- ȚIȘTEA D., PĂTĂCHIE IULIA, PASCU MARIA (1972), *Considerații climatice asupra bazinului superior al riului Buzău*, Culegere de lucrări de meteorologie ale I.M.H. pe 1969, București.

Получена 1 декабря 1973 г.

Топоклиматологическая лаборатория  
Географического института  
Бухарест



# PRINCIPES ET MÉTHODES CONCERNANT LA TYPOLOGIE DES ÉTABLISSEMENTS RURAUX EN ROUMANIE\*

ION BĂCĂNARU

**Prinzipien und Methoden in Bezug auf die Typologie der ländlichen Siedlungen in Rumänien.** Das rumänische Dorf, als uralter sozial-territorialer Organismus im Bereich der geographischen Umwelt Rumäniens, vereint heute zwei Konzepte vom Standpunkt seiner typologischen Determination her.

Das erste und älteste Konzept, das sich in Rumänien einer schönen Tradition erfreut, bezieht sich nicht nur auf räumliche Elemente des dörflichen Weichbildes, respektive seines bebauten Perimeters. Auf Grund der morphologischen Parameter des Weichbildes — Oberflächengröße, Geometrie der Straßen (Textur), Dichte der Höfe und Wirtschaftsgebäude (Struktur) — umfaßt dieses Konzept im Karpaten-Donauraum drei große Dorftypen: Sammeldörfer (kompakte), Straßendörfer, dem landwirtschaftlichen Flachland eigen, Streusiedlungen im Hügelland mit Wein- und Obstkultur, sowie vereinzelte Siedlungen (Gehöfe) in Gebirgsgegenden, die als Weiden dienen.

Das zweite Konzept definiert das Dorf als einheitliches System einer zweifachen territorialen Realität: bebauter Teil und Arbeitsplatz, der durch eine bestimmte Spezialisierung der Produktion charakterisiert ist. Die Anhänger dieses Konzepts leiten die Dorftypen mit vollem Recht, aus der materielle Güter schaffenden Tätigkeit der aktiven Bevölkerung ab. Die ökonomischen Funktionen bestimmen die Typen der Dörfer, da sie der ganzen morphologischen und strukturellen Physionomie des Dorfes ein entsprechendes Gepräge verleihen.

Es ist zu bemerken, daß sich die beiden Typologien des Dorfes gegenseitig nicht ausschließen. Im Gegenteil, sie müssen koexistieren und zusammenwirken, um ein vollständiges Bild des rumänischen Dorfes zu bieten, in dem auch der materielle und spirituelle Kulturschatz mit inbegriffen ist.

Une vie humaine de facture autochtone et de structure rurale a été présente sur le territoire de la Roumanie, pendant toutes les époques historiques. Dans ce cadre, le village roumain — généreusement alimenté par les ressources naturelles variées et harmonieusement réparties par montagnes, collines et plaines — s'est affirmé, sur le plan historique, en tant que facteur de continuité et de progrès. Dans la période féodale et dans celle capitaliste, le village, avec ses ressources humaines et techniques, a eu un rôle prépondérant dans le développement de l'économie et dans l'humanisation du paysage géographique carpato-danubien, étant à même d'offrir une riche et ample base d'études pour les représentants de l'école géographique roumaine — adeptes de deux concepts du point de vue de la typologie des établissements ruraux.

1. *Le concept morphologique-structural.* Pendant une période de plus d'un demi siècle, les recherches dans le domaine de la géographie du village, ayant une riche tradition en Roumanie pendant l'avant-guerre, ont été dirigées surtout vers les éléments spatiaux du site des établissements ruraux: localisation, forme, dimensions, géométrie des rues (tex-

\* Communication faite au premier Colloque anglo-roumain de géographie, Londres, septembre 1973.

ture), densité des maisons et de leurs dépendances (structure). Dans leur majorité, les géographes ont considéré comme village seulement le site strict des localités rurales, dont les particularités ont été expliquées par les rapports qui se sont établis entre les composants du site et les éléments de l'environnement (relief, eaux, forêts, sols, etc.).

Déjà depuis la troisième décennie de notre siècle, lorsque les matériaux accumulés ont créé la nécessité des généralisations, ont paru d'importants travaux de classification et de typisation des localités rurales. Les techniques et les méthodes élaborées, leur vision globale, n'ont, pourtant, pas réussi à dépasser le cadre étroit du concept morphologique — structuraliste en prédominance, qui limitait les préoccupations seulement à la partie concrètement territoriale du village (site), agglomérée de maisons et d'autres bâtiments, disposés par divers degrés de densité et en un certain ordre, le long des rues.

Le site du village, donc sa partie résidentielle, représente, naturellement, la première réalité que le géographe rencontre dans le territoire. L'analyse et la généralisation, dissociées par groupes de ses composants territoriaux — localisation, forme, dimensions, géométrie des rues et dispersion des constructions — ont permis d'établir quelques grands groupes typologiques, équivalant au nombre des caractéristiques morphologiques présentées par les composants du site.

Dans la lumière du concept morphologique, ont été élaborées des typologies ayant en vue la localisation des villages — village de montagne, village de colline, village de plaine, village de vallée, de terrasse, de plaine alluviale, de pente, d'interfluve, etc. ou bien le groupement des villages par rapport à l'altitude (cf. E. Molnar<sup>1</sup>, Cl. Giurcăneanu, 1964). On a formulé des typologies qui partent des aspects sociaux quantitatifs du village, selon le critère de la grandeur numérique moyenne des localités (Ioana Ștefănescu<sup>2</sup>, V. Tufescu, 1957).

Une direction représentative du concept morphologique-structural dans la typologie des villages, documentée en théorie et motivée du point de vue pratique par le professeur V. Mihăilescu (1926, 1927), est celle qui définit les types de village d'après le critère de la densité des maisons et des caractères géométriques de l'espace construit (site). Conformément à cette méthode, la première qui tient compte, en une certaine mesure, de l'influence du système de l'utilisation des terrains sur l'organisation du site, en Roumanie il y a trois types dominants de villages : le village concentré appartenant aux plaines agro-céréalieres, le village dissocié, spécifique aux collines dont l'économie est céréalière — viticole-pomicole, et le village dispersé, des zones montagneuses, à utilisation pastorale. Cette direction, à petites modifications non essentielles — telles les variantes : village concentré de terrasse, village dispersé de côte, dispersé de terrasse (cf. N. Al. Rădulescu, 1937) —, a dominé, pendant une quarantaine d'années, dans tous les travaux roumains de géographie des types de villages.

<sup>1</sup> v. *Recueil d'études géographiques publiées à l'occasion du XIX<sup>ème</sup> Congrès de géographie — Stockholm, 1960, București, 1960.*

<sup>2</sup> v. *Probleme de geografie, X, 1963, p. 49.*

2. *Le concept fonctionnel-structural.* Comme une conséquence des déterminations politiques et sociales qui ont caractérisé les époques antérieures, le réseau des localités de Roumanie comprend aujourd'hui plus de 13 000 villages et 236 villes. Bien que pendant les 25 dernières années, à la suite du rythme intense d'industrialisation, un nombre de 99 localités rurales aient été déclarées villes, il y a des raisons qui nous font supposer que dans la perspective immédiate même d'un rythme accru d'urbanisation, c'est le village qui l'emportera encore, au point de vue numérique, dans le paysage humanisé, et qu'il aura aussi à l'avenir une haute portée dans la réalisation des biens matériels. Il est suffisant d'indiquer que 51 % de la population active, qui met en valeur les terrains agricoles (63 % de la superficie de tout le pays) vit encore à la campagne. En 1980 aussi, selon les prévisions, la population rurale de la Roumanie représentera environ 45 % de la population totale du pays (G. Gusti et V. Ioanid, 1968).

Voilà pourquoi, dans la période d'après la deuxième guerre mondiale, dans la méthodologie de la problématique géographique du village se sont imposées de nouvelles orientations et visions.

Son existence rétrospective et actuelle étant mieux connue, on a commencé par réexaminer et compléter — en partant de faits concrets — le concept même de village. La conclusion finale a été que le village ne s'est jamais manifesté (ni dans le passé ni à présent) seulement comme un périmètre construit, isolé dans l'espace. Par contre, il s'individualise en tant que catégorie socio-territoriale complexe, comme un système unitaire d'une double réalité territoriale, concrétisée dans le paysage tout d'abord par le site mais aussi par le lieu où se déploient les activités économiques — le terroir, situé, d'habitude, à l'extérieur du site. La liaison entre ces deux aspects territoriaux constitutifs est réalisée par la population, qui attribue, de manière consciente et nécessaire, à la partie résidentielle la fonction de repos, de récréation, et à la seconde, la fonction productive, décisive dans la genèse et l'évolution — sous tous les aspects — du village.

Sur la base de ce concept élargi et complété, fut changée radicalement aussi la méthodologie de la détermination des types d'établissements ruraux. Cette méthodologie doit tenir compte des deux composants fondamentaux du complexe rural, mais surtout de leurs deux fonctions spécifiques, l'un définissant le village en tant que localité (le site), et l'autre, en tant que centre de la production matérielle. Dans laquelle, donc, des deux parties constitutives — site et lieu de travail —, ou bien dans laquelle des deux fonctions — celle résidentielle et celle directement productive — découlant de cette dualité territoriale, résident les éléments déterminants du progrès du complexe rural ?

De nos jours on a la preuve que les composants naturels dans leur totalité agissent toujours comme une prémisse qui freine ou qui favorise le progrès du village. Sur le même territoire, dominé et valorisé depuis des siècles, le village a organisé plusieurs sites, plusieurs formes de types d'économie, alors que le cadre naturel ne change que trop peu de physiologie. Les facteurs d'essence économique sont responsables des changements qualitatifs, des mutations intervenues dans l'organisation des communautés rurales. En tant qu'organisme socio-économique, le village agit dans le cadre du territoire comme un système de fonctions et de structures sur la base desquelles il « subordonne » la nature et ses ressources

à un but bien déterminé, pour la communauté rurale. Les collectivités sociales du site agissent constamment sur le terroir, créant, par l'intermédiaire de la technique, les activités économiques de base, les seules à même de modifier de manière essentielle la technique productive, et — surtout — l'organisation spatiale du site.

S'appuyant sur ces constatations, une partie des géographes a formulé et motivé le concept fonctionnel-structural, dérivé de l'activité créatrice de biens matériels de la population active, conformément auquel les fonctions économiques doivent constituer le point de départ fondamental dans la détermination de la typologie des localités rurales. Les fonctions économiques créent l'ossature et les particularités morphologiques du site : les domaines céréaliers ont conduit à la création du village de type concentré, tandis que le caractère extensif de l'économie pastorale imprime une dynamique divergente, de dispersion, au village de montagne. Quant aux aspects de la superstructure de la vie du village, ceux-ci dépendent dans une mesure encore plus grande des activités productives.

*3. Options critiques, limites méthodologiques et pratiques dans la formulation des deux directions typologiques.* Ce serait une erreur que d'interpréter l'apparition du critère économique seulement comme une réaction aux « insuffisances » méthodologiques de la direction morphologique-structurale de la typologie rurale. Tout en analysant de manière critique la cristallisation des deux concepts, l'on peut déjà surprendre l'existence des germes du critère économique dans le substratum de la méthode de la typisation des villages d'après la géométrie des rues — méthode morphologique à laquelle la géographie typologique du village est restée tributaire pendant plus de 40 ans. L'invocation du facteur économique dans l'analyse du village se trouve, d'ailleurs, aussi en d'autres travaux antérieurs (I. Rick, 1931, R. Vuia, L. Someșan 1942, S. Opreanu 1945), étant reprise dans une conception nouvelle par les travaux parus après 1950 (I. Șandru, 1956 ; I. Băcănaru et collab. 1960 ; V. Cucu 1963 ; I. Băcănaru 1969, etc.).

On pourrait objecter, pourtant, un défaut fondamental de la conception morphologique, consistant en ce que, même si les facteurs économiques n'étaient pas ignorés dans la détermination des types de village, leur conséquence n'avait pas été rapportée à la totalité des caractères morphologiques du site, à tous ses composants territoriaux. L'on avait en vue seulement les particularités de l'espace construit, donc un seul aspect. Il est évident que ces particularités ont leur rôle bien défini même dans l'action de la systématisation ; mais la personnalité typologique du village ne saurait jamais être confondue avec la somme des édifices construits au long de quelques rues, plus ou moins géométriques. Une telle méthode n'est pas satisfaisante et en mesure de mettre en évidence ou à dévoiler l'essence et le caractère véridique des types de village ; elle ne considère, d'ailleurs, ni même les caractères morphologiques du site dans leur totalité, entre autres la grandeur numérique — aspect bien important parmi les traits d'un village.

En plus, les adeptes de cette conception ne généralisent, par cadres géoéconomiques divers, que les catégories typologiques des villages « éminemment agricoles », à l'abri, donc, de l'influence des activités non agricoles. Or, les rapports entre le site du village et son terroir ont acquis,

en Roumanie, une nouvelle base économique, par la coopérativisation des terrains et par la mécanisation des processus essentiels (743 stations de mécanisation avec 113 690 salariés, dont 375 000 ouvriers qui travaillent dans le milieu rural). En même temps, l'industrie socialiste fait intégrer de manière organique le village dans le processus général des transformations sociales par les unités industrielles mêmes, créées du patrimoine foncier des villages (extraction du pétrole, matériaux de construction, industries alimentaires). Les structures des organismes ruraux sont, ensuite, profondément affectées par les rapports créés entre les villages et l'industrie des centres urbains, au compte desquels vit, à présent, une bonne partie de la population rurale (plus de 70 000 salariés font, tous les jours, la navette vers Bucarest, et 38 000 vers Pitești). Le village est, également, témoin de l'apparition des fonctions tertiaires, qui ne préoccupent pas davantage les morphostructuralistes, dominés par l'image traditionnelle des communautés rurales.

Sous l'impulsion de ces facteurs d'essence économique, le village roumain tend, de manière irréversible, à liquider son retard par rapport à la ville. Plus de 10 000 villages ont été électrifiés et plus de 1 million de maisons ont été construites dans le milieu rural pendant le dernier quart de siècle, démontrant, par leur aspect et leurs dotations, l'aspiration du paysan roumain vers le confort et l'esthétique à la fois.

Les buts d'une typologie ayant une puissante base théorique et pratique ne peuvent être étrangers à ces faits majeurs — et cela d'autant plus, qu'une typologie véridique doit s'appuyer, méthodologiquement, sur la réalité tout entière de facteurs caractérisant le village contemporain — parmi lesquels, évidemment, seulement quelques-uns détiennent le rôle prioritaire dans la détermination des traits typologiques essentiels. À ce nouveau mode de concevoir le processus d'élaboration des méthodes typologiques concernant le village, essaye de répondre — semble-t-il avec plus de succès — la direction fonctionnaliste. La typologie fonctionnelle synthétise de façon véridique ce qui est spécifique et essentiel dans l'ensemble du complexe rural. Le type d'économie détermine des conséquences de nature à influencer directement aussi bien l'infrastructure (la base économique), que la superstructure dans le processus de développement du village. Le concept fonctionnaliste reconstitue l'intégralité du complexe rural, assurant la concordance entre le contenu théorique et la réalité socio-territoriale qu'il reflète. Tel qu'on l'a affirmé déjà, le village n'est pas uniquement le territoire, ni seulement l'activité productive et non plus seulement le site habité par une certaine collectivité humaine, mais la totalité ou bien la synthèse de ces trois catégories. Leur triple conjugaison constitue la personnalité d'ensemble du village, sur laquelle doit se baser la méthodologie fonctionnaliste.

Le concept fonctionnaliste élimine la dissociation sans fondement — par laquelle, l'on voit dans le village seulement le site et sa fonction résidentielle, tout en ignorant le rôle des facteurs économiques dans l'organisation socio-territoriale du site. Par contre — ce qui est toujours faux —, en considérant le village seulement sous le rapport de sa spécialisation économique, l'on arrive à laisser de côté l'action des facteurs naturels ou géographiques du territoire des villages.

Dans la direction fonctionnaliste ont apparu aussi des préoccupations qui « pèchent » par l'exagération de certaines tendances qui — autant que le concept morphostructuraliste — éloignent les généralisations des éléments de l'intégration géographique. Une de ces tendances est celle conformément à laquelle « le géographe spécialisé dans l'étude des établissements ruraux arrive à sousestimer l'objet de sa propre recherche et le remplace — délibérément — par sa recherche exclusive ou préférée, celle des causes, en l'espèce, la fonction du terroir (cf. V. Mihăilescu, 1960).

La conséquence : les études s'arrêtent, presque sans exception, à la spécialisation productive du terroir, minimisant les caractères morphologiques du site — objet propre, autant que le terroir — à l'investigation géographique. Une autre exagération dans cette direction est d'attribuer — de façon erronée — à certains villages des fonctions industrielles pour le simple fait que leurs habitants participent aux activités industrielles d'autres localités, donc en dehors du périmètre du site de leur village d'origine ou de résidence.

La typologie fonctionnelle offre une gamme bien vaste de possibilités de détailler le phénomène rural par directions spécifiques. Par comparaison aux cinq types de base et aux 11 sous-types établis par V. Mihăilescu (1934) d'après le critère morphologique, la légende de la carte fonctionnelle décele 5 types de base et 31 sous-types fonctionnels de localités rurales en Roumanie (cf. Ion Băcănar, 1970, p. 139). Selon les appréciations d'un spécialiste dans le problème de la systématisation, les types fonctionnels de villages « nous permettent de détacher les traits liés à l'activité directement productive de la population rurale, qui déterminent, en dernière analyse, les solutions de systématisation proposées » (V. Ioanid, 1967, p. 69).

En guise de conclusion il faut souligner que les deux directions cristallisées dans la détermination de la typologie rurale ne s'excluent pas, mais, au contraire, elles peuvent être réunies dans une seule interprétation qui puisse contribuer à une meilleure connaissance du spécifique du village roumain, véritable trésor de culture matérielle et spirituelle.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BĂCĂNARU I. (1969), *Considerații geografice asupra criteriilor privind tipologia așezărilor rurale din România*, Comunicări de geografie, VIII.
- (1970), *Elaboration de la légende des cartes des types fonctionnelle de villages*, Revue roum. de géol., géophys. et géogr., Série de géogr., 14, 1.
- BĂCĂNARU I., BUGĂ D., DEICĂ P., MOLNAR E., ȘTEFĂNESCU IOANA, TUFESCU V. (1960), *Géographie des villages de la R.P. Roumaine en Recueil d'études géographiques publiées à l'occasion du XIX<sup>e</sup> Congrès international de géographie — Stockholm, 1960*, București.
- BĂCĂNARU I., BARANOVSKI NICULINA, BUGĂ D., RUSENESCU CONSTANȚA (1964), *Contribuții la studiul geografic al deplasărilor de populație și al așezărilor rurale din Vrancea și Subcarpații dintre Șușița și Rimna*, Stud. și cercet. de geol., geofiz. și geogr., Seria geografie, 11.
- CUCU V. (1963), *Contribuții geografice la studiul așezărilor emenești din regiunea subcarpatică dintre Gilort-Motru*, Comunicări de geografie, II.
- DEICĂ P. (1963), *Cu privire la geografia așezărilor rurale*, Comunicări de geografie, II.



- GIURCĂNEANU CL. (1964), *Date noi privind repartiția pe zone de altitudine a populației așezărilor R.P.R.*, *Natura* **XVI**, 3.
- HERBST C., BĂCĂNARU I. (1969), *Considerații generale asupra metodologiei cercetărilor de geografie economică*, Îndrumătorul de cercetări economico-geografice, București.
- IOANID V. (1967), *Sistematizarea satelor în perspectiva civilizației socialiste*, Lupta de clasă, 5.
- MIHĂILESCU V. (1927), *O hartă a principalelor tipuri de așezări rurale din România*, *Bul. Soc. rom. geogr.*, **XLVI**.
- (1934), *O hartă a așezărilor rurale din România*, *Bul. Soc. rom. geogr.*, **LIII**.
- (1969), *Noțiuni de bază în geografia satului*, în *Lucrările simpozionului de geografia satului*, București.
- MIHĂILESCU V., BĂCĂNARU I. (1965), *Cîteva considerații asupra geografiei satului*, *Studii de geol., geofiz. și geogr.*, *Seria geografie*, **XII**, 2.
- OPREANU S. (1945), *Așezările românești de tip adunat din Țara Crișurilor și din Banat*, *Rev. geogr. I.C.S.R.*, **II**.
- RĂDULESCU AL. N. (1937), *Vrancea—geografie fizică și umană*, București.
- RICK I. (1931 — 1932), *Cercetări geografice și antropogeografice în Depresiunea Jijiei*, *Bul. Soc. rom. geogr.*, **LI**.
- ȘANDRU I. (1956), *Regiunea subcarpatică Onești-Bacău. Studiu de geografie fizică și economică*. *Anal. șt. ale Univ. din Iași „Al. I. Cuza”*, **II**, 2.
- (1966), *Contribuții de geografie aplicată privind așezările rurale din Republica Socialistă România*, *An. șt. ale Univ. „Al. I. Cuza” din Iași*, **XII**.
- TUFESCU V. (1957), *Mărimea medie a satelor din R.P.R.*, *Natura*, 4.
- VUIA R. (1938), *Le village roumain de la Transylvanie et du Banat*, București.

Reçu le 9 janvier 1974

*Laboratoire de géographie humaine  
Institut de géographie  
București*



IOANA ȘTEFĂNESCU

**Contributions to the agricultural typology of Romania.** The agricultural type is given by the classification of the continually interacting internal and external features of agricultural production (i.e. socio-economic and natural factors, respectively).

According to Romania's specific conditions and to available statistical evidence, three types of factors (social, techno-organizational and production) were used in defining the agricultural types. The twelve indicators thus obtained (socialist property, privately-owned assets, conventional tractors, mechanical driving force, agricultural tractors, animal driving force, chemical fertilizers, working population density in agriculture, soil productivity, labour productivity, vegetal yield, animal output), were analysed by country, geographical regions, and partly by communes.

Taking into account the wide range of external features in Romania and their role in outlining the geographical types, we defined the latter starting from the big geographical units that cumulate homogeneous natural conditions and stamp certain particularities on the internal features of each type.

Hence, three agricultural types have been distinguished:

- I. High-altitude zone agriculture
- II. Average-altitude zone agriculture
- III. Low-altitude zone agriculture

Within each type, relating to the manysided influence of the relief and other local factors (climate, soil, etc.) as well as to their involvement in the development of agriculture, a series of characteristic sub-types with sub-branch specialized areas could be individualized.

Le rôle important de l'agriculture dans l'économie de la Roumanie, ainsi que les tâches croissantes qui lui incombent dans la livraison de certaines quantités de plus en plus grandes de produits agroalimentaires pour approvisionner la population et satisfaire aux autres nécessités de l'économie nationale imposent, entre autres, de mettre un accent tout particulier aussi à l'avenir sur le développement et la spécialisation de l'agriculture en fonction des conditions naturelles et socio-économiques locales.

Partant de l'état actuel de la répartition géographique des principales branches et sous-branches agricoles on tâche de définir les types d'agriculture, types qui nous permettent la connaissance de la réalité spatiale, par la délimitation des caractères essentiels de cette branche des caractères non essentiels.

*Le type d'agriculture* — tel que l'on tâche de présenter — résulte de la classification des traits internes (facteurs socio-économiques) et externes (facteurs naturels) de la production agricole, traits qui se trouvent en continuelle interaction.

---

\* Communication présentée au Symposium national « La zonation de la production agricole en Roumanie », organisé à Rimnicu Vilcea entre le 7 et le 9 décembre 1973.

Les facteurs qui déterminent les types d'agriculture peuvent être groupés en trois catégories:<sup>1</sup>

A. *Les facteurs sociaux* qui répondent à la question qui est le propriétaire de la terre, quelles sont les dimensions des propriétés, etc.

B. *Les facteurs techniques-organisationnels*, qui répondent à la question, comment, par quelles méthodes est obtenue la production agricole. Ces facteurs englobent les problèmes touchant l'organisation, la destination du terrain, qui s'exprime par l'orientation de l'utilisation du terrain, l'élevage du bétail, ainsi que la quantité et la qualité du travail (mécanisation, fertilisation, etc.).

C. *Les facteurs de production*, qui répondent à la question, quoi, combien et dans quel but on produit. Ces facteurs incluent des notions telles que : productivité du terrain et du travail, orientation de la production, degré de spécialisation, etc.

En agriculture, les facteurs socio-économiques déterminent le type, sa structure, et les conditions naturelles (climat, relief, sol, etc.) influencent les caractères internes du type. Cependant, le type d'agriculture est directement ou indirectement influencé par le degré de développement de l'économie, en général, et par la nécessité du développement de certaines branches, en spécial.

Le type d'agriculture défini par les recherches des géographes polonais effectuées sous la direction du professeur Jerzy Kostrowicki, (J. Kostrowicki, 1964, 1968 ; J. Kostrowicki, W. Tyszkiewicz, 1970 ; W. Stola, 1972), et adopté par les géographes roumains (E. Molnar, 1969, 1972) est « un modèle établi, par abstractisation, qui reflète les propriétés (sociales, technico-organisatrices et de la production), générales, essentielles et communes de la culture du sol et de l'élevage du bétail, sur un territoire quelconque » (1972, p. 31) <sup>2</sup>.

Le type d'agriculture reflète ainsi dans la même mesure la quantité, l'intensité, la structure et l'essor de l'agriculture sur certains aréals, à un moment donné.

Le problème important dans la typologie et la systématique des divers ensembles territoriaux des phénomènes agro-géographiques est celui de la sélection des facteurs sociaux, techniques-organisationnels et de production adéquats aux conditions spécifiques du lieu ou de la région respective. Ces facteurs doivent être aussi exacts et objectifs que possible, permettant l'emploi du matériel statistique, dont on dispose, et de plus, ils doivent assurer la possibilité de comparaison des résultats obtenus en temps et lieu.

Compte tenu des conditions spécifiques de Roumanie et des données statistiques existantes, la définition des types d'agriculture a été établie dans le cadre des trois types de catégories de facteurs selon les indicateurs suivants :

#### A. *Facteurs sociaux*

##### 1. La propriété socialiste (fig. 1).

<sup>1</sup> Jerzy Kostrowicki, *Utilisation du sol et agriculture dans les Carpates occidentales Polonaises et Tchécoslovaques*. Extrait.

<sup>2</sup> *Cercetări geografice aplicative în județul Cluj* (Recherches géographiques applicatives dans le département de Cluj), thèse de doctorat, résumé, Cluj, 1972.

2. La totalité des biens agricoles individuels (fig. 2).
- B. *Facteurs techniques-organisationnels*
  3. Tracteurs conventionnels (fig. 3).
  4. La force de traction mécanique (fig. 4).
  5. Tracteurs agricoles (fig. 5).
  6. La force de traction animale (fig. 6).
  7. Engrais chimiques (fig. 7).
  8. La densité de la population active en agriculture (fig. 8).
- C. *Facteurs de production*
  9. La productivité du terrain<sup>3</sup> (fig. 9).
  10. La productivité du travail (fig. 10).
  11. La production végétale (fig. 11).
  12. La production animale (fig. 12).

Les indicateurs utilisés dans le cadre des trois catégories de facteurs ont été analysés au niveau de département, par l'emploi des typogrammes illustrant la valeur de chaque indicateur, pour le département respectif, ce qui fait possible la comparaison avec d'autres unités administratives de ce genre sur le territoire du pays (fig. 13). En même temps on a analysé la valeur relative des indicateurs par rapport à la valeur moyenne de chaque indicateur, à part, au niveau du pays, fait qui met en évidence le degré de développement de chaque département, par rapport à la valeur moyenne du pays (fig. 14).

En ce qui concerne la répartition sur le territoire de certains indicateurs employés à la définition des types d'agriculture, tels que : répartition géographique des terrains agricoles (terrain arable, pâturages et prairies naturelles, vignes, vergers) (fig. 15), des espèces d'animaux (bovinés, ovins, porcins), et de la population active en agriculture, ces indicateurs ont été analysés au niveau de commune et de régions géographiques (Ioana Ștefănescu, 1971) (fig. 1, 2), 1972 (fig. 1, 2), 1973 (fig. 1, 2, 3, 4).

Pour l'illustration des indicateurs analysés en tant qu'unités territoriales on a utilisé le département et les régions géographiques, afin de mettre en évidence leurs traits spécifiques, et de fournir ainsi aux organes locaux un matériel qui puisse donner une vue d'ensemble du territoire.

Selon divers chercheurs qui s'occupent de la typologie de l'agriculture (E. Molnar, 1969, p. 22) la dénomination du type d'agriculture peut être celle qui reflète soit les caractéristiques externes, soit celles internes. Dans le présent travail, vu la diversité et la variation des caractéristiques externes sur le territoire du pays et leur rôle dans la définition des types, leur dénomination a été établie partant des grandes unités géographiques où on a englobé les conditions naturelles, homogènes, qui impriment certaines particularités aux caractères internes du type.

Compte tenu des données ci-dessus, on a délimité trois types d'agriculture, notamment :

- I. *Le type d'agriculture des hautes régions.*
- II. *Le type d'agriculture des régions d'altitude moyenne.*
- III. *Le type d'agriculture des régions de basse altitude.*

<sup>3</sup> Les coefficients employés dans la transformation de la production agricole en unité conventionnelles — céréales — sont selon les géographes polonais.

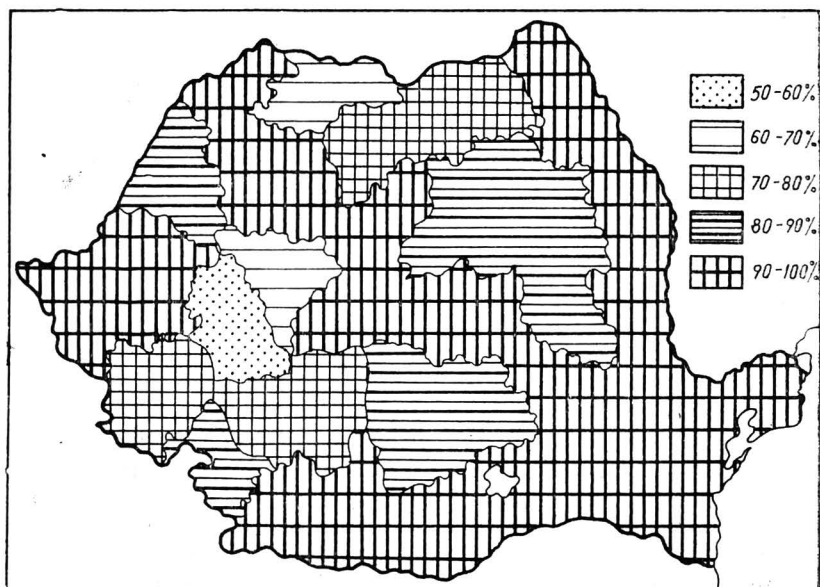


Fig. 1. — La socialisation de l'agriculture (% du terrain agricole).

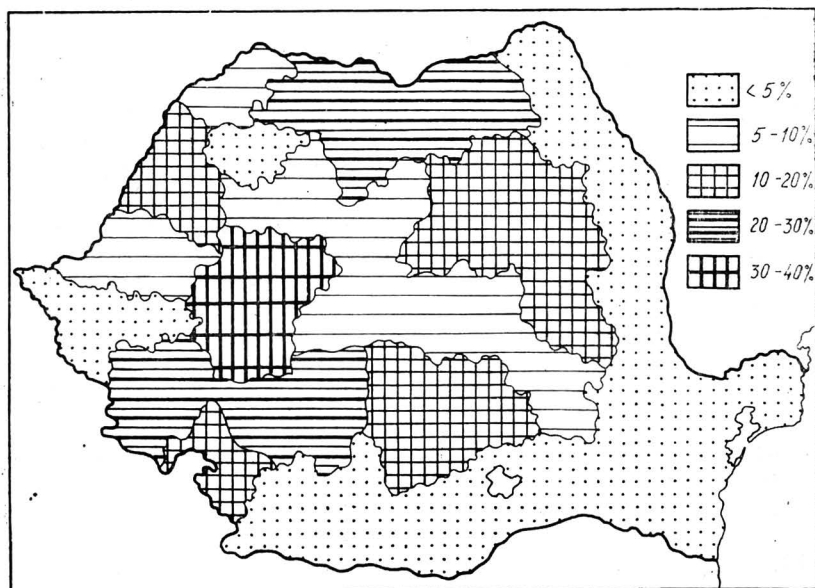


Fig. 2. — La propriété détenue par les biens agricoles individuels (% du terrain agricole).

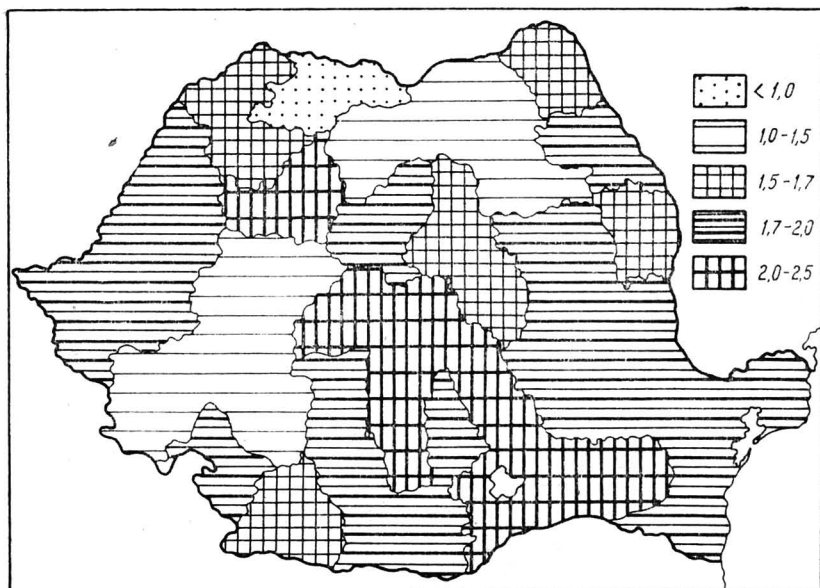


Fig. 3. — Le nombre de tracteurs conventionnels pour 100 ha de terrain agricole.

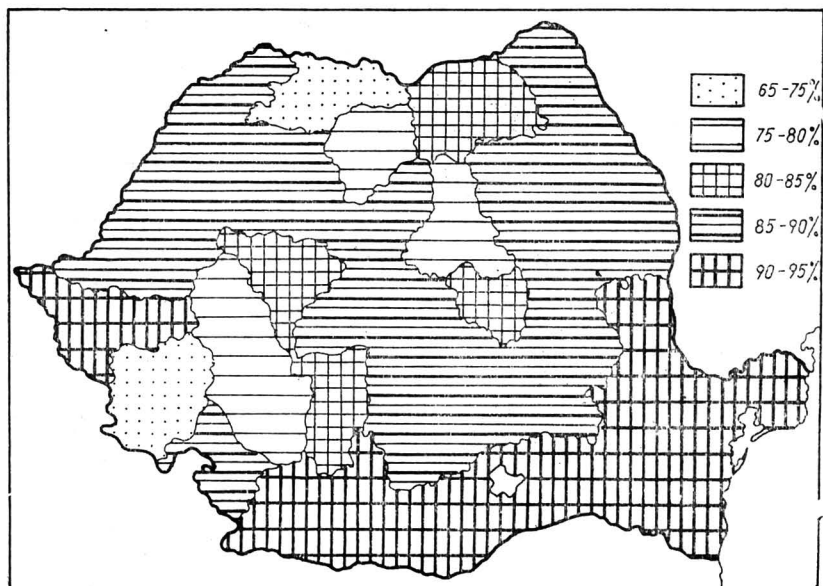


Fig. 4. — La force de traction mécanique (% du total de la force de traction).

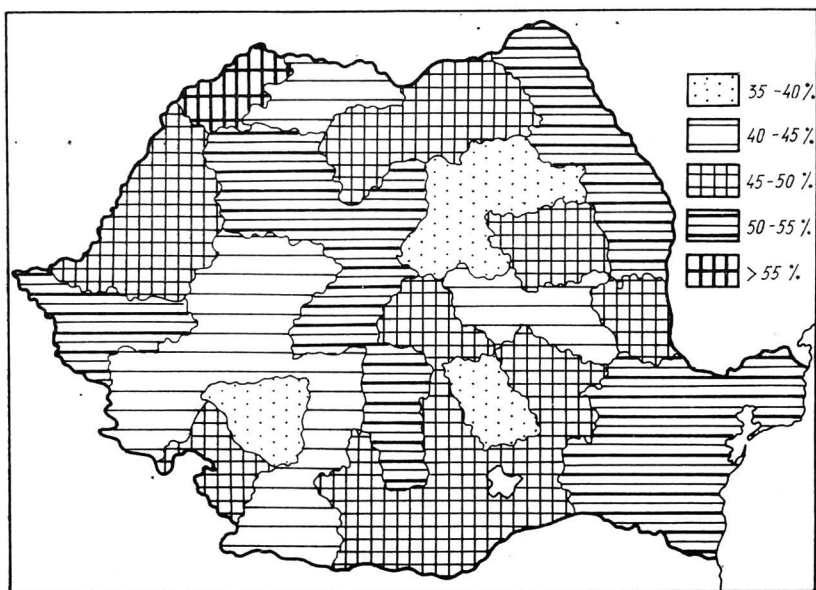


Fig. 5. — Tracteurs agricoles (% de la traction mécanique).

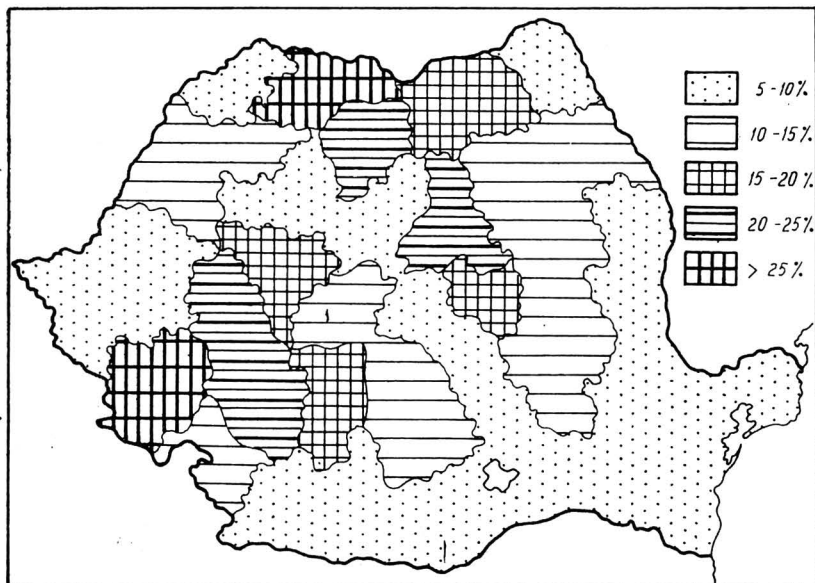


Fig. 6. — La force de traction animale (% de la force de traction).



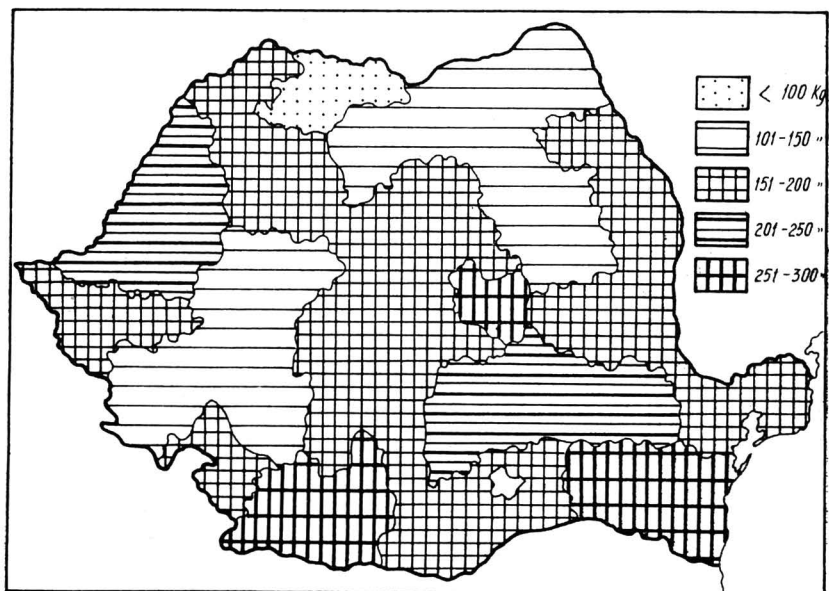


Fig. 7. — Engrais chimiques (kg/ha terrain arable).

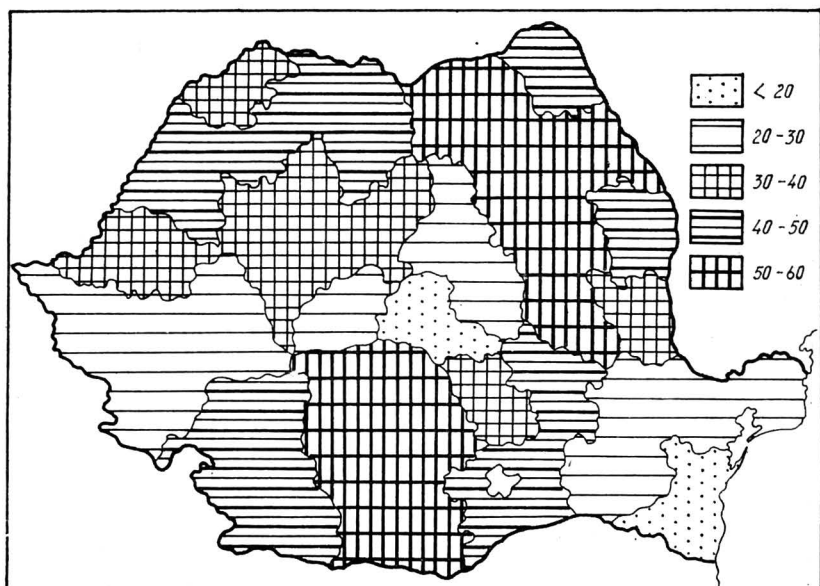


Fig. 8. — Densité de la population active en agriculture (pour 100 ha de terrain agricole).

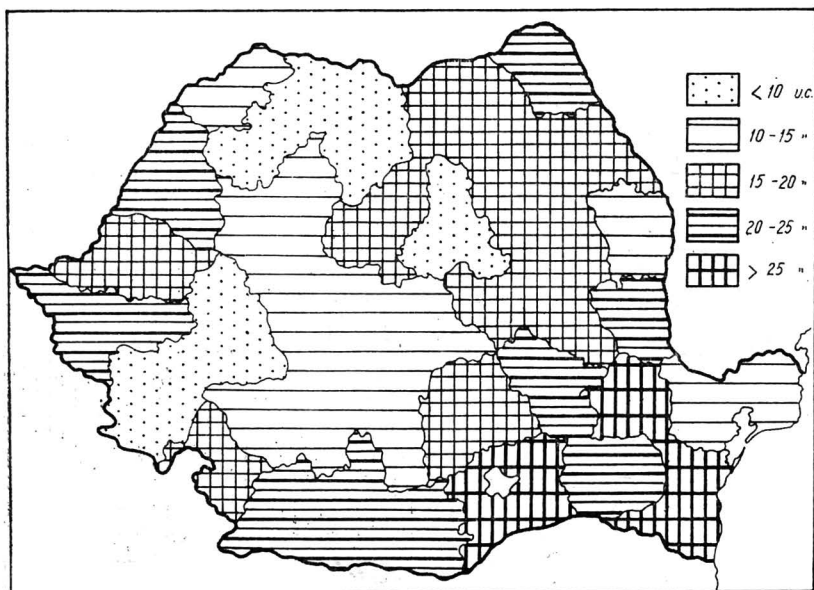


Fig. 9. — Productivité du terrain (production agricole globale par unités conventionnelles de blé pour 1 ha de terrain agricole).

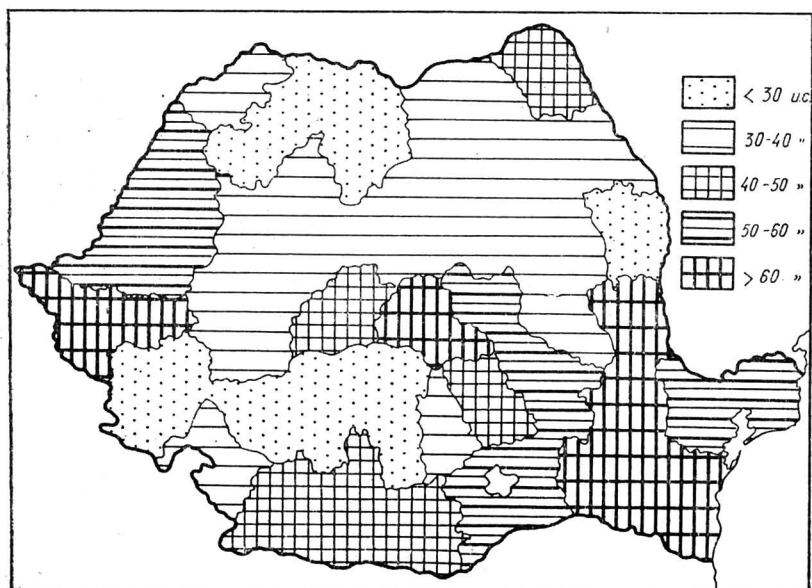


Fig. 10. — Productivité du travail (production agricole globale en unités conventionnelles de blé pour une personne active en agriculture).

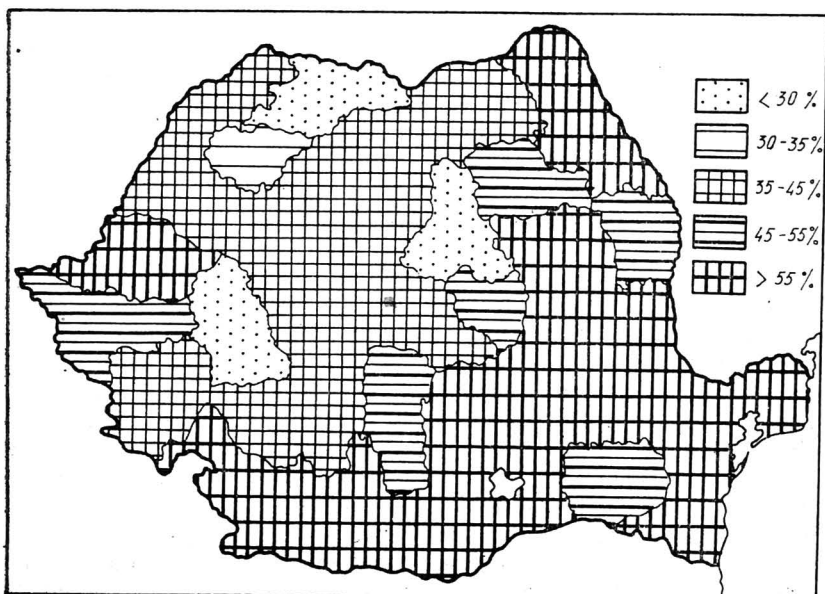


Fig. 11. — Poids de la production végétale — unités conventionnelles (% de la production agricole globale).

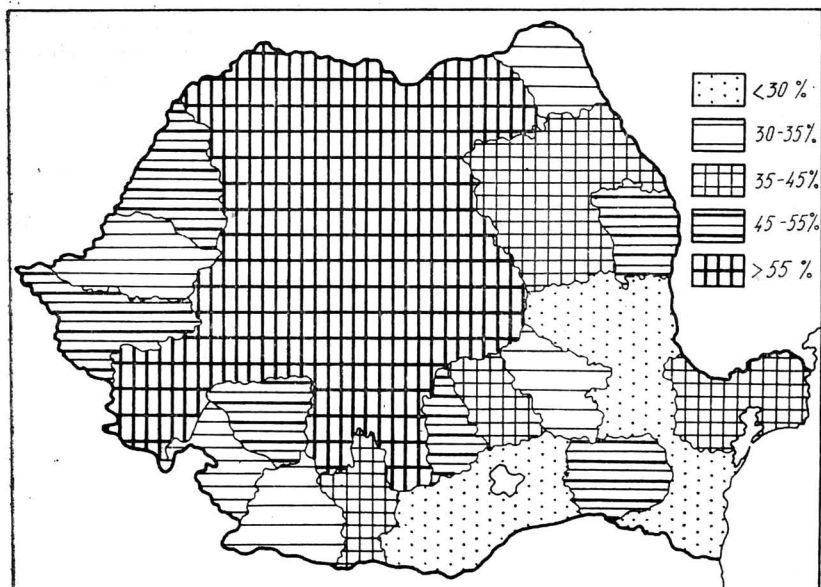


Fig. 12. — Poids de la production animale — unités conventionnelles (% de la production agricole globale).

Dans le cadre de chaque type, en fonction de l'influence multiple du relief et d'autres facteurs locaux (climat, sol, etc.) et du rôle qui leur revient dans le développement de l'agriculture, une série de sous-types caractéristiques est mise en évidence, et dans le cadre de ceux-ci, des aérals spécialisés dans certaines branches.

## I. LE TYPE D'AGRICULTURE DES HAUTES RÉGIONS

Les hautes régions se distinguent par des caractéristiques propres sous le rapport de l'économie agricole. Dans les conditions d'un relief accidenté, le climat plus humide (700 à 1 400 mm annuellement) et plus froid, la prédominance des sols à prés, alpins, bruns montanes acides à divers degrés de podzolisation, expliquent l'extension des pâturages et des prairies naturelles, situés sur des surfaces plus petites ou plus grandes, entre des forêts, qui tendent à dépasser 80 % du terrain agricole. Les surfaces peu importantes de terrains arables ou de vergers n'apparaissent que sur les versants peu inclinés ou dans les dépressions intramontanes. Dans le cadre du terrain arable qui représente en moyenne environ 18 % du terrain agricole, les céréales se maintiennent en moyenne à 75 % et la pomme de terre arrive, en moyenne, à 15 %, dans les dépressions intramontanes, cette dernière présentant des valeurs plus élevées (25 à 30 % du terrain arable). Pour un emploi maximal des surfaces arables, y sont caractéristiques les cultures intercalées.

Etant donné les conditions naturelles spécifiques, les hautes régions se caractérisent par : poids élevé de la propriété individuelle, faible dotation de tracteurs conventionnels à 100 ha de terrain arable, force de traction animale élevée, productivité du travail et du terrain inférieure à d'autres régions géographiques, densité de population active en agriculture à valeurs moyennes et supérieures, etc., le type spécifique de ces régions étant l'élevage du bétail qui, dans le cadre de la production agricole globale, dépasse 55 %.

Élément central et important dans la valorisation des conditions naturelles dans les hautes régions, la répartition géographique des pâturages et des prairies naturelles détermine le développement de l'élevage du bétail, la prédominance de certaines sous-branches ou d'autres, fait reflété dans le nombre et la densité des espèces.

Dans le cadre de ce type on distingue les sous-types suivants :

A. *Le sous-type caractéristique des Carpates orientales.* Par les caractéristiques naturelles spécifiques (altitude maximale de 2 000 à 2 300 m, altitude moyenne de 960 m au sud de la vallée de l'Oituz et 1025 m au nord de ce point, l'arrangement parallèle, la grande fréquence des dépressions et des pas de cime et la densité élevée du réseau hydrographique) sont réunies les conditions essentielles, nécessaires et permanentes pour le développement de l'effectif d'animaux en déterminant, en même temps, sa structure qui a varié en fonction des possibilités d'assurer la base fourragère, des conditions climatiques et de la tradition des habitants d'une sous-branché ou d'autre.

Les Carpates orientales sont caractérisées par la prédominance de ovins et leur grande densité (152,6 têtes pour 100 ha de terrain



Dans le cadre de chaque type, en fonction de l'influence multiple du relief et d'autres facteurs locaux (climat, sol, etc.) et du rôle qui leur revient dans le développement de l'agriculture, une série de sous-types caractéristiques est mise en évidence, et dans le cadre de ceux-ci, des aréals spécialisés dans certaines branches.

#### I. LE TYPE D'AGRICULTURE DES HAUTES RÉGIONS

Les hautes régions se distinguent par des caractéristiques propres sous le rapport de l'économie agricole. Dans les conditions d'un relief accidenté, le climat plus humide (700 à 1 400 mm annuellement) et plus froid, la prédominance des sols à prés, alpins, bruns montanes acides à divers degrés de podzolisation, expliquent l'extension des pâturages et des prairies naturelles, situés sur des surfaces plus petites ou plus grandes, entre des forêts, qui tendent à dépasser 80 % du terrain agricole. Les surfaces peu importantes de terrains arables ou de vergers n'apparaissent que sur les versants peu inclinés ou dans les dépressions intramontanes. Dans le cadre du terrain arable qui représente en moyenne environ 18 % du terrain agricole, les céréales se maintiennent en moyenne à 75 % et la pomme de terre arrive, en moyenne, à 15 %, dans les dépressions intramontanes, cette dernière présentant des valeurs plus élevées (25 à 30 % du terrain arable). Pour un emploi maximal des surfaces arables, y sont caractéristiques les cultures intercalées.

Étant donné les conditions naturelles spécifiques, les hautes régions se caractérisent par : poids élevé de la propriété individuelle, faible dotation de tracteurs conventionnels à 100 ha de terrain arable, force de traction animale élevée, productivité du travail et du terrain inférieure à d'autres régions géographiques, densité de population active en agriculture à valeurs moyennes et supérieures, etc., le type spécifique de ces régions étant l'élevage du bétail qui, dans le cadre de la production agricole globale, dépasse 55 %.

Élément central et important dans la valorisation des conditions naturelles dans les hautes régions, la répartition géographique des pâturages et des prairies naturelles détermine le développement de l'élevage du bétail, la prédominance de certaines sous-branches ou d'autres, fait reflété dans le nombre et la densité des espèces.

Dans le cadre de ce type on distingue les sous-types suivants :

A. *Le sous-type caractéristique des Carpates orientales.* Par les caractéristiques naturelles spécifiques (altitude maximale de 2 000 à 2 300 m, altitude moyenne de 960 m au sud de la vallée de l'Oituz et 1025 m au nord de ce point, l'arrangement parallèle, la grande fréquence des dépressions et des pas de cime et la densité élevée du réseau hydrographique) sont réunies les conditions essentielles, nécessaires et permanentes pour le développement de l'effectif d'animaux en déterminant, en même temps, sa structure qui a varié en fonction des possibilités d'assurer la base fourragère, des conditions climatiques et de la tradition des habitants d'une sous-branche ou d'autre.

Les Carpates orientales sont caractérisées par la prédominance de ovins et leur grande densité (152,6 têtes pour 100 ha de terrain

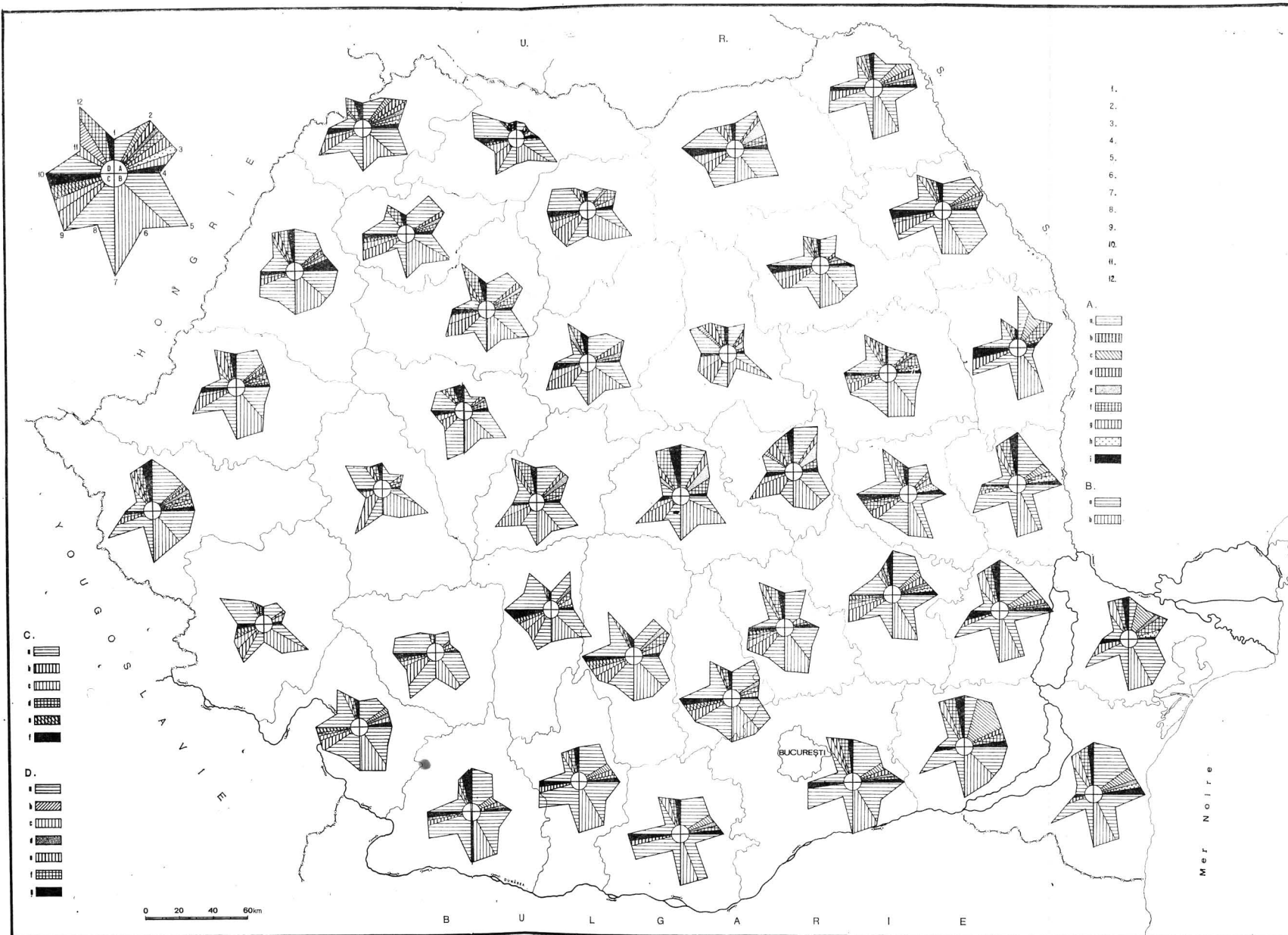


Fig. 13. — Indicateurs sociaux, techniques-organisationnels et de production par départements.

1, Productivité du travail; 2, engrais chimiques; 3, tracteurs agricoles; 4, productivité du terrain; 5, production animale; 6, production végétale; 7, force de traction mécanique; 8, biens individuels; 9, propriété socialiste; 10, population active dans l'agriculture; 11, traction animale; 12, tracteurs par 100 ha de terrain arable.

A, Orientation de la production végétale: a, céréales; b, plantes textiles; c, plantes oléagineuses; d, plantes pour d'autres industrialisations; e, pommes de terre; f, plantes fourragères; g, fruits; h, raisins; i, autres catégories.

B, Orientation de la production agricole: a, production végétale; b, production animale.

C, Orientation du terrain agricole: a, terrain arable; b, pâturages; c, prairies naturelles; d, vignobles; e, vergers; f, autres catégories.

D, Orientation du terrain cultivé: a, céréales; b, plantes textiles; c, plantes oléagineuses; d, plantes pour autres industrialisations; e, pommes de terre; f, plantes fourragères; g, autres cultures.



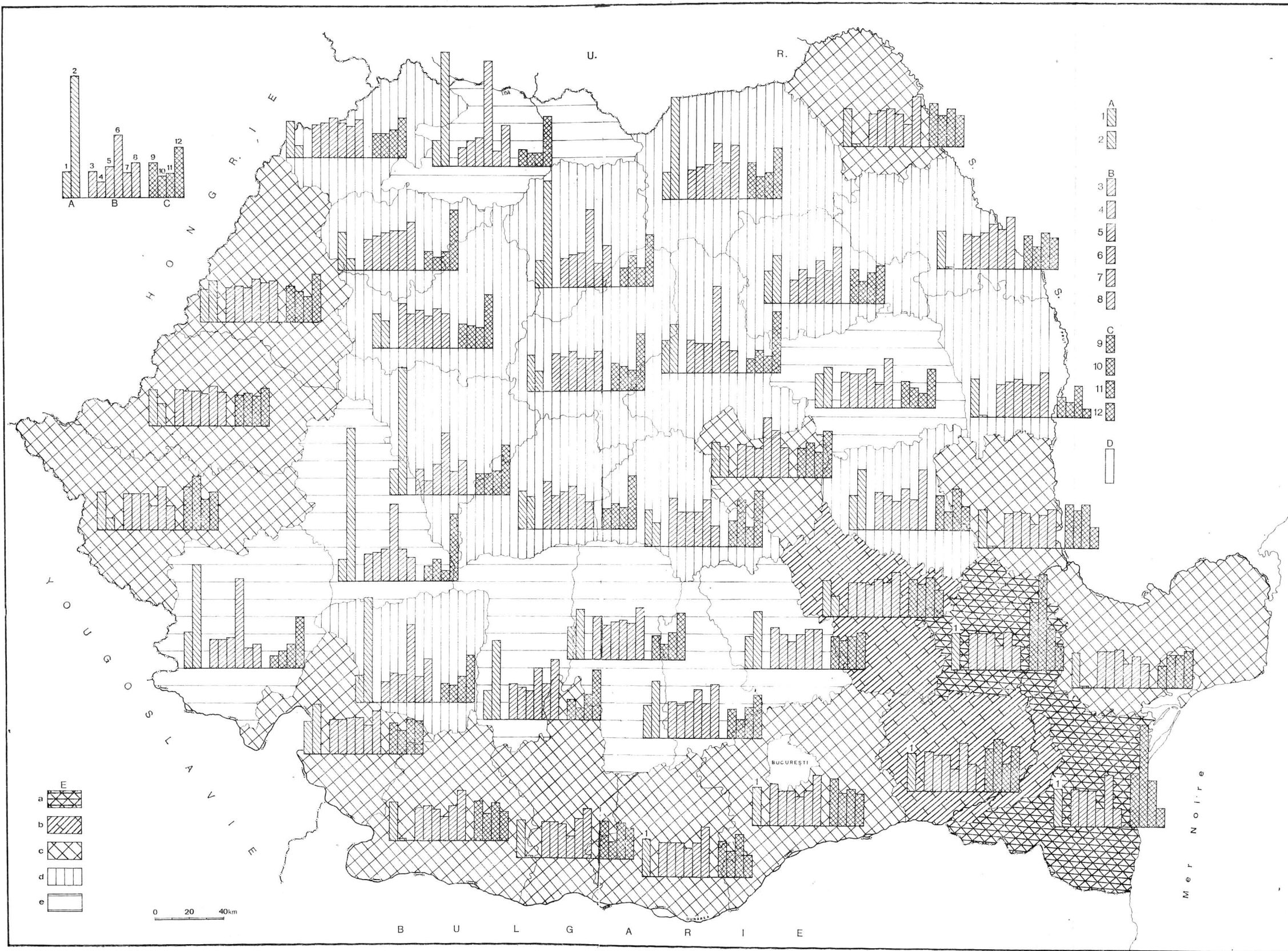


Fig. 14. — Les indicateurs sociaux, techniques-organisationnels et de production par rapport à la moyenne du pays.  
 A, Indicateurs sociaux: 1, propriété socialiste (% du terrain agricole); 2, biens agricoles individuels (% du terrain agricole). B, indicateurs techniques-organisationnels: 3, nombre de tracteurs conventionnels pour 100 ha de terre arable; 4, force de traction mécanique (% du total de la force de traction); 5, tracteurs agricoles (% de la force de traction mécanique); 6, force de traction animale (% du total de la force de traction); 7, engrais chimiques (kg/ha de terrain agricole); 8, densité de la population active en agriculture (personnes pour 100 ha de terrain agricole). C. Indicateurs de production: 9, productivité du terrain (unités conventionnelles pour un ha de terrain agricole); 10, productivité du travail (unités conventionnelles pour une personne active); 11, production végétale (% de la production agricole totale); 12, production animale (% de la production agricole totale). D, valeur moyenne du pays pour chaque indicateur. E. Unités céréales pour un habitant: a, au-dessus de 35,0; b, entre 25,0–35,0; c, entre 15,0–25,0; d, entre 8,5 – 15,0; e, entre 5,0 – 8,5.



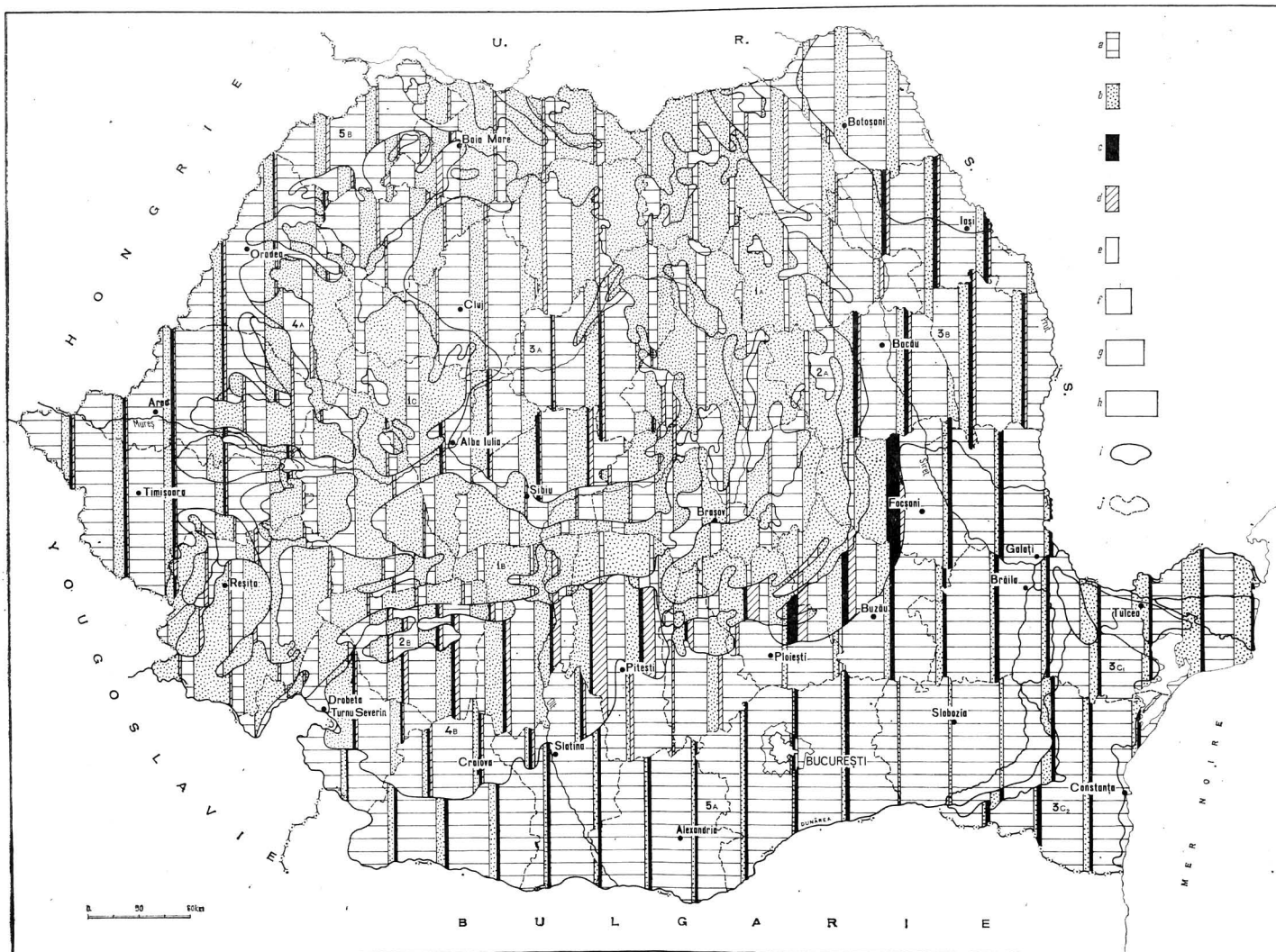


Fig. 15. — La structure du mode d'utilisation par régions géographiques.

1) *Monts*; 1A, Carpathes orientales; 1B, Carpathes méridionales; 1C, Carpathes occidentales.

2) *Subcarpates*; 2A, Subcarpates orientales; 2B, Subcarpates gétiques.

3) *Plateaux*; 3A, Plateau transylvain; 3B, Plateau de Moldavie; 3C<sub>1</sub>, Plateau de Dobrogea du Nord; 3C<sub>2</sub>, Plateau de Dobrogea du Sud;

4) *Piémonts*; 4A, Piémonts ouest; 4B, Piémont gétique.

5) *Plaines*; 5A, La plaine Roumaine; 5B, La Plaine de Tisa. a, terrain arable; b, pâturages et prairies; c, vignoble; d, vergers; e, 25% de la surface agricole; f, 50% de la surface agricole; g, 75% de la surface agricole; h, 100% de la surface agricole; i, limite des grandes unités hypsographiques; j, limite de départements.



agricole) étant ainsi beaucoup supérieure à la moyenne du pays (93,3 têtes pour 100 ha de terrain agricole), suivis par les bovinés, bien représentés sous le rapport de l'intensité sur le territoire (74,3 têtes pour 100 ha de terrain agricole).

Les particularités locales des conditions naturelles (relief, climat, sol, etc.) ont influencé le développement de la base fourragère et les facteurs socio-économiques ont déterminé la structure de l'effectif d'animaux, fait qui a eu comme conséquence la spécialisation de certains aréals. Entre les aréals spécialisés des Carpates orientales, les monts du Buzău, de la Vrancea, et de la Bistrița s'inscrivent dans l'élevage des ovins, et les Dépressions de Dorna, Maramureș, Cîmpulung, etc. dans l'élevage de bovinés. Dans ces aréals la structure de l'effectif d'animaux, par espèces, est influencée par le degré intensif de l'agriculture et par les conditions naturelles locales. Ainsi, en majorité, les vaches à lait sont élevées dans les dépressions de Dorna, Maramureș et Cîmpulung où on pratique un élevage intensif, le principal but étant la production de lait.

Les pâturages et les prairies naturelles qui dépassent, dans certains aréals, 80 % de la surface agricole et leur production élevée, due aux conditions naturelles favorables (climat, précipitations, etc.), constitueront aussi à l'avenir la prémisses favorable pour le développement d'un effectif — plus riche — d'ovins et de bovinés. Il faut y ajouter les conditions économiques locales (approvisionnement des centres urbains et de l'industrie d'usage avec des produits et des sous-produits animaux), qui déterminent certaines orientations de l'effectif d'ovins et de bovinés, sous-branches, qui, dans des conditions favorables de croissance numérique, se maintiendront proportionnellement aussi à l'avenir.

*B. Le sous-type caractéristique des Carpates méridionales.* Etant donné les caractéristiques spécifiques du relief (altitude maximale supérieure à 2 500 m, hauteur moyenne absolue de 1 370 m, dépressions peu nombreuses, mais bien précisées, pas de cime et de vallée peu nombreux, etc.) et du climat (températures, précipitations, etc.), il y a des conditions favorables à l'élevage de différentes espèces d'animaux (bovinés, porcins, ovins, etc.), fait qui met en évidence leur individualité, dans le cadre de hautes régions.

Les Carpates méridionales sont caractérisées par la prédominance des ovins, quoique cette espèce présente une densité moyenne beaucoup inférieure (85,2 têtes pour 100 ha de terrain agricole), par rapport à la moyenne du pays ou des Carpates orientales, fait expliqué par les aires de terrain agricole plus étendues, qui diminuent la moyenne de ces valeurs, suivis par les bovinés (32,4 têtes pour 100 ha de terrain agricole), également inférieurs à la moyenne du pays ou des Carpates orientales. Les porcins, relativement peu nombreux, présentent une densité (74,0 de têtes pour 100 ha de terrain arable) peu élevée par rapport à la moyenne du pays.

Les traits spécifiques des conditions naturelles (relief, climat, sol, etc.) comme le développement socio-économique différent de certains territoires ont contribué, aussi ici, à préciser les aréals spécialisés en certaines sous-branches, dont on distingue les Monts de Făgăraș et Șureanu dans l'élevage des ovins, aux densités moyennes dépassant 150 têtes pour 100 ha de terrain agricole, et la Dépression de Hațeg dans l'élevage des

bovinés et des porcins. La densité des bovinés est ici de 50 à 60 têtes pour 100 ha de terrain agricole et celle des porcins de 70 à 80 têtes pour 100 ha de terrain arable, supérieures donc à la moyenne du pays.

Etant donné les conditions naturelles favorables au développement de l'élevage des animaux sur les plate-formes bien développées à larges surfaces de pâturages et prairies naturelles et à productions élevées par ha, on préconise l'accroissement de l'effectif d'ovins. Parallèlement il est indiqué d'intensifier l'élevage des bovinés et des porcins dans les aires d'ancienne tradition dans ces sous-branches (Le « Pays » du Hațeg) et qui présentent des possibilités d'assurer la base fourragère.

C. *Le sous-type caractéristique des Carpates occidentales.* Le contraste frappant entre les vallées étroites et profondes — que longent de rares et petits bassins dépressionnaires — et les interfluves très larges, peu fragmentés, à aspect de ponts étendus, favorables au développement des pâturages et des prairies naturelles sur de larges surfaces, a favorisé le développement de l'élevage du bétail, ce qui constitue l'une des branches traditionnelles de l'économie rurale locale, particulièrement dans les zones des dépressions (Zarand, Vad, Beiuș, Șimleu, etc.).

La structure de l'effectif d'animaux se fait remarquer par le poids élevé des ovins, suivis par les bovinés et les porcins. Les densités pour les ovins (80,7 têtes pour 100 ha de terrain agricole) et pour les porcins (58,1 têtes pour 100 ha de terrain arable), sont cependant inférieures aux valeurs moyennes du pays, fait qui s'explique par les surfaces plus grandes de terrain agricole et arable. Exception font les bovinés, qui se maintiennent au nombre de 38,2 têtes pour 100 ha de terrain agricole, par conséquent à des valeurs supérieures à la moyenne du pays.

Les particularités locales des conditions naturelles et les facteurs socio-économiques ont contribué, en temps, à préciser certains a réels spécialisés dans l'élevage des ovins (Monts Apuseni, Semenice, etc.) et des bovinés (Dépressions de Zarand, Beiuș, Almăj, etc.). Dans ces a réels la densité des ovins se maintient au nombre de 100 à 150 têtes pour 100 ha de terrain agricole, et celle des bovinés au nombre de 40 à 50 têtes pour 100 ha de terrain agricole.

Les conditions existantes pour assurer les fourrages à l'effectif d'animaux, ainsi, que le développement ininterrompu des centres urbains avoisinants, qui requiert des quantités de produits animaux de plus en plus croissants, constituent des facteurs importants pour le continu développement de l'élevage du bétail à l'avenir.

## II. LE TYPE D'AGRICULTURE DANS LES RÉGIONS À ALTITUDE MOYENNE

Ce type qui fait la transition du type caractéristique des hautes régions à celui des basses régions se superpose aux régions situées à l'intérieur de la chaîne carpatique (Plateau transylvain et les Piémonts ouest) et à l'extérieur de la chaîne carpatique (Subcarpathes orientales et méridionales, Plateau de la Moldavie, Plateau de la Dobrogea et le Piémont gétique).

Le type d'agriculture des régions d'altitude moyenne est caractérisé par : prédominance de la propriété socialiste du terrain, dotation

moyenne à tracteurs conventionnels pour 100 ha de terrain arable, valeurs supérieures de la force de traction mécanique, valeurs élevées en ce qui concerne les engrais chimiques pour un ha de terrain arable, densités de population active à valeurs supérieures à la moyenne du pays, productivité du travail et du terrain rapprochée de la moyenne du pays.

Ce type comporte plusieurs sous-types, chacun gardant des caractères propres, en fonction des particularités du cadre naturel qui a conditionné leur développement, mais aussi des facteurs socio-économiques, qui ont déterminé leur structure, dans le cadre de ces types se détachant des aréals de spécialisation, fait qui exige une analyse à part.

A. *Le sous-type caractéristique des Subcarpates.* Etant donné l'altitude moyenne autour de 400 m, la composition de roches moins dures (grès, argiles, marnes, conglomérats, sable, etc.) et fortement fragmentées par les rivières qui descendent des montagnes, les Subcarpates ont assez tôt offert des conditions favorables à une économie mixte, dans laquelle l'élevage du bétail, l'arboriculture et, en certains lieux, la vigne, ont toujours occupé une place importante. Dans les dépressions les cultures les plus répandues sont les cultures des céréales (maïs, blé, etc.) et de la pomme de terre.

Les traits spécifiques de ces deux secteurs principaux (Subcarpates orientales et méridionales) mettent aussi en évidence les caractères de l'économie agricole, tant en ce qui concerne son développement, que la spécialisation sur le territoire. Ainsi, dans les Subcarpates orientales (entre les rivières de Moldova et de Dîmbovița) dans la structure du terrain agricole des taux importants reviennent au terrain arable (40,0 %), suivi par les pâturages et les prairies naturelles (34,2 %), les vignobles (13,9 %) et les arbres fruitiers (10,9 %). Les branches agricoles de suprême efficience économique sont ici la viticulture, les arbres fruitiers et l'élevage du bétail. La viticulture est bien développée sur les monticules subcarpatiques situés entre les vallées du Trotuș et du Rîmnice, où dans les conditions d'un climat plus frais et d'un relief moins accidenté de la bordure est de ces monticules on trouve les vignobles du pays les plus fameux par leurs vins blancs (Odobești, Panciu, etc.). Sur certains aréals la vigne arrive à dépasser 50 % du terrain agricole (Odobești, Panciu, Cotești, Cîrligele, Jariște, Urechești, Virteșcoiu, etc.). De même, dans la vignoble de Dealul Mare du département de Ploiești, les conditions climatiques favorables (où la vigne se trouve fortement ensoleillée et à l'abri des courants d'air froids) ont permis d'étendre ici les meilleures sortes de raisins et la préparation des meilleurs vins de dessert, de liqueur, rouges, de qualité supérieure. Là aussi la fréquence de la viticulture atteint des valeurs relativement élevées, dépassant sur certains aréals 25 %, dans le cadre du terrain agricole (Gura Vadului, Călugăreni, Valea Călugărească, Urlați, Bucov, etc.).

La pomiculture est bien développée constituant des aréals avec une plus large diffusion entre les rivières de Rîmnice et Dîmbovița, où ils se maintiennent, en moyenne, dans les communes d'ancienne tradition dans cette culture, au-dessus de 25 % du terrain agricole (Cozieni, Calvini, Măgura, Cătina, Cislău, Pîrscov — département de Buzău; Aricești-Zeletin, Chiojdeanca, Cornu, Lapoș, Provița de Jos — département de

Prahova; Cîndești, Ludești, Văleni Dîmbovița, Voinești — département de Dîmbovița, etc.).

Parmi les cultures des céréales, le maïs est le plus répandu. On remarque cependant que malgré la variation des céréaux qui atteint 75 à 90 % du terrain arable, leur production ne satisfait pas aux nécessités locales, ce qui s'explique tant par les productions réduites par ha, que par les petites surfaces de terrain arable (de 22 à 40 % du terrain agricole).

Dans la structure de l'effectif d'animaux prédominent les ovins, suivis par les bovins et les porcins, les densités moyennes se maintenant à 115,5 têtes pour 100 ha de terrain agricole pour les ovins, à 35,3 têtes pour 100 ha de terrain agricole pour les bovins et à 52,5 têtes pour 100 ha de terrain arable pour les porcins. Excepté les porcins, les autres espèces présentent des valeurs moyennes beaucoup plus élevées par rapport à la valeur moyenne du pays.

Dans les Subcarpates méridionales (entre la Dîmbovița et le Motru) dans la structure du terrain agricole les pâturages et les prairies naturelles détiennent des poids élevés (49,9 %), suivis par le terrain arable (37,8 %), les arbres fruitiers (9,9 %) et la vigne (2,4 %). Les branches agricoles de plus grande efficience économique sont ici l'élevage du bétail, surtout des bovins et des porcins, la pomoculture, la culture des céréaux (blé, maïs, etc.) et, en partie, l'aviculture. L'intensité sur le territoire des bovins et des porcins est mise aussi en évidence par leurs densités plus élevées (43,7 têtes pour 100 ha de terrain agricole pour les bovins, 59,7 têtes pour 100 ha pour les porcins), en comparaison des Subcarpates orientales. La densité des ovins se maintient à des valeurs fort rapprochées (110,1 têtes pour 100 ha de terrain agricole).

Les conditions naturelles locales (relief, climat, sol, etc.), ainsi que celles économiques (approvisionnement continu des centres peuplés à produits agricoles), ont contribué à préciser certains aréals de spécialisation dans différentes branches et sous-branches agricoles. Dans ce sens, on peut mentionner l'areal viti-pomoculture de Topoloveni, Leordeni, où la vigne se maintient de 10 à 20 % du terrain agricole et celui des arbres fruitiers de 20 à 25 % (Călinești, Leordeni, Topoloveni, etc.), et celui viticole de Morunglav, Iancu Jianu, où la vigne se maintient à 10 % du terrain agricole.

Dans la sous-branche des bovins on remarque les Subcarpates entre les rivières de Motru et d'Argeș et la partie nord des Subcarpates de la Moldavie, où les densités se maintiennent à 40—60 têtes pour 100 ha de terrain agricole, dépassant fréquemment ces valeurs aussi les Subcarpates entre Argeș et Rîmnic, où les valeurs moyennes arrivent à 40 à 50 têtes pour 100 ha de terrain agricole. Dans la sous-branche des porcins comme aréals spécialisés on distingue les Subcarpates situées entre l'Argeș et le Buzău, par densités de 80 à 100 et au-dessus de 100 têtes pour 100 ha de terrain arable, et les Subcarpates de l'Olténie, à prédominance des densités entre 60 à 80 et 80 à 100 têtes pour 100 ha de terrain arable.

Etant donné les conditions économiques-géographiques des Subcarpates, la branche principale de l'agriculture de cette région pourra être aussi à l'avenir l'élevage du bétail à côté de la pomoculture, la culture des céréales et la viticulture. A cette fin il est nécessaire de continuer l'action d'orientation des investissements pour l'exécution de complexes

de type industriel, pour l'élevage et l'engraissement du bétail, branche qui peut valoriser de façon efficiente les conditions naturelles.

B. *Le sous-type caractéristique du plateau transylvain.* Le relief de collines et de plateau, ayant en moyenne des altitudes de 200 à 600 m et un climat plus humide avec une quantité de précipitations annuelle jusqu'à 600 mm et par endroits de 800 mm, présente les conditions favorables au développement de l'économie agricole et de ses branches.

L'agriculture de cette unité géographique se caractérise par la prédominance de l'élevage du bétail (bovinés, porcins et ovins) et la culture des céréales (blé, maïs, etc.). L'effectif d'animaux enregistre des valeurs beaucoup supérieures à la moyenne du pays, notamment 106,7 têtes pour 100 ha de terrain agricole pour les ovins, 42,2 têtes pour 100 ha de terrain agricole pour les bovinés et 74,7 têtes pour 100 ha de terrain arable pour les porcins, ces valeurs étant beaucoup plus élevées au cas des aires spécialisées. On constate ainsi que le sud et la partie centrale du Plateau transylvain, spécialisé depuis longtemps dans l'élevage des porcins, enregistrent fréquemment des valeurs de 80 à 100 têtes pour 100 ha de terrain arable, le Plateau de Tîrnave, ayant une ancienne tradition dans l'élevage des ovins, enregistre fréquemment des densités allant de 100 à 150 têtes pour 100 ha de terrain agricole et la Plaine transylvaine et du Reghin, avec un développement intensif des bovinés, figurent avec des densités moyennes de 40 à 60 têtes pour 100 ha de terrain agricole.

Etant donné les conditions naturelles favorables au développement des animaux et les nécessités de plus en plus croissantes de quantités de produits animaux (viande, lait, laine), tant pour la consommation de la population que pour l'industrie, dans le Plateau transylvain on a pris une série de mesures pour une meilleure organisation et restructuration de la production animale, ce qui a permis d'enregistrer, sur certains aéraux, une croissance du poids de la production animale, dans l'ensemble de la production agricole, de 42 % en 1965 à 60 % en 1970. Ce fait a été dû, en majorité, à l'exécution de complexes de type industriel pour l'élevage et l'engraissement du bétail. Le grand nombre des complexes de bovinés, de porcins et de sélection de ces espèces, ainsi que les unités d'engraissement des veaux et l'extension des constructions zootechniques effectuées dans le Plateau transylvain vont contribuer à l'avenir au développement intensif et multilatéral de cette branche, particulièrement rentable dans cette unité géographique (Ioana Ștefănescu, 1973). Dans la branche de l'élevage du bétail un rôle de plus en plus important commence à détenir l'aviculture, qui acquiert une ampleur croissante par la construction de grands complexes d'élevage industriel de la volaille.

Dans le cadre du terrain agricole on remarque qu'une place importante est occupée par le terrain arable (environ 56 %), suivi par les pâturages et les prairies naturelles (environ 39 %), les arbres fruitiers (3,5 %) et les vignes (1,5 %). La structure du terrain arable, à côté des céréales, qui sont prédominantes, comporte des poids élevés de betterave à sucre qui se maintiennent de 3,1 à 5,6 % de la superficie arable (dép. de Brașov, Covasna, Mureș, etc.), plantes textiles à une fréquence entre 2,3 à 4,6 % (dép. de Brașov, Covasna, Harghita, etc.), pommes de terre de 18,0 à 25,0 % (dép. de Brașov, Harghita, Covasna, etc.) et plantes fourragères

cultivées à poids relativement élevés, de 20 à 25 % (dép. de Bistrița, Cluj, Covasna, Harghita, etc.). Les plantes fourragères cultivées, à côté des pâturages et de prairies naturelles, développées sur des sols bruns de forêt faiblement podzoliques, influencent directement le développement de l'élevage du bétail, qui constituent pour les aréals mentionnés la principale spécialisation agricole.

La complexité de cette unité géographique est complétée en certains lieux par le développement de la viticulture (Teaca, Lechința, etc.), de la pomoculture (Bistrița, Năsăud, Hațeg, Cîsnădie, Săliște, etc.) et de l'agriculture périurbaine aux environs des grands centres urbains (Brașov, Cluj, Sibiu, etc.).

C. *Le sous-type caractéristique du Plateau de la Moldavie.* La structure du terrain agricole est prédominée, dans son ensemble, par le terrain arable (75 %), suivi par les pâturages et les prairies naturelles (20 %), les vignes (2,8 %) et les vergers (2,2 %). Sous le rapport de la production végétale on observe, cependant, quelques différenciations dans le cadre des trois sous-unités existantes (le Plateau de Suceava, la Dépression de Jijia, le Plateau de Bîrlad), en fonction des conditions pédoclimatiques locales et de celles socio-économiques. Ainsi, sur le Plateau de Suceava, le maïs et le blé se maintiennent à environ 46 % de la surface arable. D'importantes surfaces arables occupent la pomme de terre (22,8 %), les plantes fourragères cultivées (22,5 %) et les plantes textiles (2,7 %), particulièrement le lin pour filasse et le chanvre.

Dans la Dépression de Jijia et le Plateau de Bîrlad, les céréales occupent des poids importants dans le cadre du terrain arable (de 60 à 65 %), le maïs étant prédominant dans le Plateau de Bîrlad et le blé dans la Dépression de Jijia. Parmi les cultures industrielles, une place importante occupent les plantes oléagineuses, qui détiennent, en moyenne, de 8 à 13 % du terrain arable (dép. de Iași, Vaslui, Botoșani) et celles pour autres industrialisations (betterave à sucre, tabac, etc.), dont la fréquence va de 1,3 à 4,3 % du terrain arable (dép. de Vaslui, Iași, Botoșani). Les conditions naturelles favorables ont permis la spécialisation de certains aréals dans la viticulture (Cotnari, Iași, Huși, etc.) et celles économiques ont contribué à préciser une agriculture de type préurbain aux environs des grandes villes (Iași).

Dans la structure de l'effectif d'animaux prédominent les ovins, suivis par les bovins et les porcins. Sous le rapport de l'intensité sur le territoire on remarque des densités, par l'ensemble de l'unité, de 101,3 têtes d'ovins pour 100 ha de terrain agricole et 40,8 têtes de bovins pour 100 ha de terrain agricole, supérieures donc aux moyennes du pays. Les porcins (35,6 têtes par 100 ha de terrain arable) sont beaucoup inférieurs à la moyenne du pays.

Les conditions naturelles spécifiques du Plateau de Moldavie, dans les trois sous-unités (Plateau de Suceava, Dépression de Jijia, Plateau de Bîrlad), ainsi que la nouvelle orientation du développement de l'élevage du bétail, en fonction des particularités naturelles et économiques du territoire, ont contribué à délimiter certains aréals spécialisés.

Parmi ces aréals figurent la partie ouest du Plateau de Suceava, où prédomine l'élevage des porcins, la Dépression de Jijia spécialisée dans l'élevage des ovins, la Dépression de Rădăuți, le sud et le nord du



Plateau de Suceava spécialisés dans l'élevage des bovinés. Dans tous ces aréals la densité des animaux dépasse de beaucoup les moyennes respectives, ainsi que celles du pays. Outre ces aréals sont mis en évidence des aréals à intense élevage des bovinés et des porcins, à proximité des centres urbains (Iasi, Suceava, Bacău, Roman, etc.), fait expliqué parla demande toujours croissante de produits animaux (viande, lait, etc.) pour l'approvisionnement de la population et des unités industrielles, existantes de ce côté-là. Tout cela reflète des conditions économiques-géographiques particulièrement favorables à l'élevage du bétail dans cette unité, fait pouvant constituer, aussi à l'avenir, la prémisses du développement ininterrompu des sous-branches existantes.

D. *Le sous-type caractéristique du Plateau de Dobrogea* se distingue par le développement intensif des céréales et de l'élevage du bétail. Parmi les céréales les plus répandues il y a le blé, le maïs et l'orge, qui se maintiennent à environ 62 % du terrain arable. Parmi les cultures industrielles un rôle important revient aux plantes oléagineuses (tournesol, lin pour l'huile, etc.), aux poids de 13,7 à 14,4 % du terrain arable (dép. de Constanța, Tulcea). Les conditions pédoclimatiques locales, comme celles économiques ont contribué au développement de la viticulture sur certains aréals, constituant ainsi les fameux vignobles de Murfatlar, Niculițel, Ostrov, etc.

Dans le cadre de l'élevage des animaux, la sous-branche d'ancienne tradition est celle des ovins. Les conditions naturelles favorables (relief, climat, sol, etc.), ainsi que la pratique de longue date dans l'élevage des animaux ont été des facteurs déterminants dans la spécialisation du territoire dans cette sous-branche. Ici on rencontre les plus grandes densités d'ovins de tout le pays (au-dessus de 150 têtes/100 ha de terrain agricole). Les porcins, aux densités (38,8 têtes pour 100 ha de terrain arable) beaucoup inférieurs à la moyenne du pays, constituent cependant des aréals bien précisés aux environs des centres urbains (Constanța, Medgidia, Mangalia, etc.) où les valeurs enregistrées vont de 80 à 100 et au-dessus de 100 têtes pour 100 ha de terrain arable, fait qui s'explique, ici, par les nécessités d'approvisionnement des centres urbains en continuél développement. Les bovinés faiblement représentés, et à densités moyennes (20,4 têtes pour 100 ha de terrain agricole), et de beaucoup inférieures à la moyenne du pays, ont cependant des valeurs de 40 à 60 de têtes pour 100 ha de terrain agricole, au voisinage des villes du littoral, les facteurs déterminants étant, aussi dans ce cas, ceux économiques (approvisionnement à produits animaux des centres urbaines).

Sous-branches moins développées, à présent, les bovinés et les porcins connaîtront une continuelle intensification conformément à la valorisation efficiente du potentiel naturel et économique de cette unité géographique. Les nouveaux complexes construits pour l'élevage et l'engraissement industriel des porcins, pour les vaches à lait, contribueront à la croissance correspondante de l'effectif de porcins et de bovinés, en fonction des nouvelles conditions socio-économiques créées et des nécessités d'approvisionnement des centres popués et de l'industrie d'usage des produits animaux.

E. *Le sous-type caractéristique des Piémonts ouest* se distingue par une économie mixte, étant bien développés la culture des céréales, qui

valorise plus de 80 % de la superficie arable, l'élevage du bétail sur la base d'importantes surfaces de pâturages et de prairies naturelles (environ 32 % de la surface agricole) et pomoculture. Les conditions naturelles favorables à la viticulture sur les terrains inclinés, en contact avec la plaine, ont favorisé le développement d'importants vignobles, notamment ceux de Miniș, Pincota, Recaș et Silagiu.

Les branches de grande efficience économique sont ici l'élevage du bétail et la pomoculture. L'élevage du bétail commence à occuper une place de plus en plus importante dû à la base fourragère existante, ainsi qu'aux nécessités croissantes de produits animaux pour l'approvisionnement de la population et des centres de consommation existants. L'étude sur le terrain a révélé que tant les bovinés (27,7 têtes pour 100 ha de terrain agricole) que les porcins (45,6 têtes pour 100 ha de terrain arable) et les ovinés (90,6 têtes pour 100 ha de terrain agricole) enregistrent des valeurs moyennes inférieures à la moyenne du pays. Le développement à l'avenir des complexes d'élevage des animaux en système industriel va contribuer à intensifier cette branche si rentable dans cette unité géographique.

F. *Le sous-type caractéristique du piémont Gétique.* Ce type a été individualisé non seulement par les occupations traditionnelles des habitants dans certaines sous-branches (l'élevage du bétail, la pomoculture, la viticulture, etc.), mais aussi par les différenciations produites dans l'économie locale, notamment au cours des années de la construction socialiste, pour une répartition plus juste du mode d'utilisation agricole, en fonction des conditions naturelles locales et des nécessités économiques. Comme suite, la structure du terrain agricole s'est modifiée, les catégories de grande rentabilité (les vergers et les vignes) détenant des poids importants (les vergers 10,3 % du terrain agricole et les vignes 3,8 %). Ce fait est remarqué dans la zone de contact des monticules avec la plaine, là où l'on rencontre les conditions naturelles favorables (monticules à l'altitude de 300 à 600 m, très ensoleillés et à l'abri de courants, exposés du côté sud, nord-est et ouest, des sols bruns et bruns rougeâtres, riches en carbonate de calcium, climat plus doux, etc.) au développement des fameux vignobles de Ștefănești, Drăgănești, Corcova, etc.

Sous le rapport de l'élevage du bétail on observe une croissance de l'effectif d'animaux par espèces et un poids plus élevé de la production animale, dans le cadre de la production agricole totale. Excepté les bovinés (36,0 têtes pour 100 ha de terrain agricole), à valeurs supérieures à la moyenne du pays, tant les porcins (45,1 têtes pour 100 ha de terrain arable), que les ovinés (86,5 têtes pour 100 ha de terrain agricole) s'inscrivent à une moyenne inférieure à celle du pays. Malgré les réalisations obtenues jusqu'à maintenant dans l'élevage du bétail, tenant compte des particularités économique-géographiques de cette unité, on peut affirmer qu'il y a encore des possibilités pour développer et intensifier la production animale, fait qui contribuera à la croissance numérique des espèces existantes et à leur intensification sur le territoire.

## III. LE TYPE D'AGRICULTURE DES BASSES RÉGIONS

Les régions de basse altitude se caractérisent par une agriculture intensive et variée, différenciée des régions de moyenne ou de haute altitude. Le type d'agriculture des basses régions se caractérise par la nette prédominance de la propriété socialiste du terrain agricole, le grand nombre de tracteurs conventionnels pour 100 ha de terrain arable, des valeurs élevées de la force de traction mécanique utilisée, des quantités croissantes d'engrais chimiques par ha de terrain arable, fait reflété par les indicateurs concernant la productivité du terrain et du travail, qui se maintiennent à des valeurs beaucoup supérieures à la moyenne du pays.

Cependant, les particularités de la structure de production, ainsi que les différences existantes, dans le cadre des régions de basse altitude, comme suite de la réunion des branches et des sous-branches de l'agriculture, donnent la possibilité de détacher, dans le cadre de ce type, deux sous-types à traits caractéristiques, notamment : la plaine Roumaine et la Plaine de Tisa.

A. *Le sous-type caractéristique de la plaine Roumaine* présente des caractères propres sous le rapport de l'économie agricole, influencés par les particularités du cadre naturel (hauteurs au-dessus de 200 m, interfluvies larges et plans, à pentes douces, vallées peu profondes, à lits majeurs bien développés, précipitations annuelles de 400 à 600 mm, fréquence élevée des sols à tchernoziom et des sols de forêts), ainsi que des caractères économiques spécifiques (développement continu de certains centres populeux), qui ont déterminé certaines orientations dans la spécialisation de la production agricole.

La spécialisation de base de la plaine Roumaine est constituée par les céréales, dont le blé et le maïs aux poids prépondérants. Conformément aux conditions naturelles spécifiques de certaines céréales, ainsi que des nécessités économiques, sur ce fond céréalier on a étendu les cultures de tournesol dont la fréquence, dans le cadre du terrain arable, s'accroît de l'ouest à l'est, de betterave à sucre et de tabac au poids plus élevé dans le lit majeur de l'Argeș et dans la Plaine d'Olténie. De même sur certains aréals, la culture des céréales est associée à la viticulture, qui en certains lieux, selon les conditions naturelles locales (sols, climat, etc.), apparaît nettement dans les principaux vignobles (Șegarcea, Islaz, Dăbuleni, Călărași, Prundu, Adunații Copăcenii), la vigne étant ici la branche la plus efficiente au point de vue économie, valorisant en même temps, dans certains aréals, les sols impropres à d'autres cultures (sable). Les conditions économiques locales (développement des centres urbains) ont déterminé la spécialisation des territoires environnant les grandes villes des produits nécessaires à la consommation de la population, et, en partie, des unités industrielles existantes. La spécialisation de la plaine Roumaine dans la production de céréales est reflétée aussi par leur poids élevé, dans le cadre de la surface arable (environ 65 %) et de la production agricole globale (environ 40 %).

La seconde branche importante est celle de l'élevage du bétail. A ce point de vue, la plaine Roumaine est caractérisée par le poids plus élevé des ovins, suivis par les porcins et les bovinés. Les bovinés (27,7

têtes pour 100 ha de terrain agricole) et les porcins (48,8 têtes pour 100 ha de terrain arable) présentent des valeurs inférieures à la moyenne du pays et les ovins (93,4 têtes pour 100 ha de terrain agricole) se maintiennent au niveau de la moyenne du pays.

Comme résultat de la réunion des conditions naturelles spécifiques et de celles économiques, la structure de la production animale met en évidence les particularités de l'économie agricole, en général, et celles de l'élevage du bétail, en spécial. Ainsi, du côté ouest de la plaine Roumaine (entre le Danube et l'Argeș), l'élevage du bétail est bien représenté, étant conditionné par le développement des fourrages de champ (céréales et déchets agricoles) qui constitue la prémisses favorable au développement de l'effectif bovin. L'élevage des ovins et des porcins est faiblement représenté à présent, mais ces espèces se développeront de manière correspondante, comme suite de la nouvelle orientation de l'élevage de ces espèces, en système industriel. De même, on observe là une tendance continue à intensifier l'aviculture, sous-branche bien développée aussi actuellement, tandis qu'au voisinage des villes de Craiova et Pitești, les bovins et les porcins occupent une place de plus en plus importante, et cela à cause des nécessités d'approvisionnement des grands centres urbains à produits animaux.

Dans la partie centrale et est de la plaine Roumaine est enregistré un développement de plus en plus important des bovins pour viande et lait, leur extension étant déterminée par l'utilisation à échelle de plus en plus élevée des fourrages concentrés et des déchets agricoles, ainsi que par l'existence de centres urbains, en continuel essor (Bucarest, Galați, etc.) qui nécessitent de grandes quantités de produits animaux. De même, une place de plus en plus importante occupent les porcins, leur croissance étant déterminée par les mêmes raisons. L'élevage des bovins, des porcins et de la volaille est largement développé ici par le système de complexes de type industriel construits de 1966 à 1970.

L'élevage du bétail occupe dans le cadre de la production agricole totale de la plaine Roumaine environ 36 %. Le développement, à l'avenir de cette branche est favorisé par l'extension des plantes fourragères cultivées (qui se maintiennent, en moyenne, à environ 11 % du terrain arable), par les nécessités de la population, en continuelle croissance et des unités industrielles. À côté de la culture de céréales et de l'élevage du bétail dans la plaine Roumaine on observe un poids élevé de la culture du tournesol, qui participe à la production agricole totale avec environ 9 %.

B. *Le sous-type caractéristique de la Plaine de Tisa* est de même individualisé par une économie agricole intensive et variée, spécialisée dans la culture des céréales, dont le poids varie de 48 à 60 % du terrain arable, participant, en même temps, avec environ 38 % à la production agricole globale. À côté du blé, qui est prédominant, il y a les plantes oléagineuses (le tournesol, le lin pour huile, etc.) qui se maintiennent entre 3,2 % du terrain arable au nord et 8,3 % au sud, le lin pour l'huile étant plus répandu du côté sud. De même, le chanvre s'étend le plus du côté nord, où il se maintient à 3,1 % du terrain arable. Parmi les cultures pour d'autres industrialisations on remarque la betterave à sucre, dont le poids se maintient entre 2 % du terrain arable au nord et 3 % au sud.

L'élevage du bétail, branche conditionnée par l'extension sur des grandes surfaces des prairies naturelles et des fourrages concentrés (maïs grains ou ensilé), présente des conditions favorables de développement pour les bovinés, pour lait et viande, pour les porcins et pour la volaille.

La structure de l'effectif d'animaux présente un poids relativement réduit des ovins, en comparaison des autres unités géographiques. Le poids plus grand des porcins reflète les conditions naturelles et économiques favorables au développement de cette sous-branche. Excepté les porcins (87,6 têtes pour 100 ha de terrain arable), enregistrant des valeurs moyennes supérieures à la moyenne du pays, tant les bovinés (33,4 têtes pour 100 ha de terrain agricole) que les ovins (88,3 têtes pour 100 ha de terrain agricole) présentent des valeurs inférieures à la moyenne du pays.

Les conditions naturelles et économiques spécifiques des aréals avoisinant les villes de Arad, Timișoara et Oradea ont déterminé le développement intensif des bovinés et des porcins en vue de l'approvisionnement de la population et de l'industrie avec du lait et de la viande.

Étant donné les conditions naturelles et économiques favorables, la croissance de l'effectif animal, surtout des porcins et des ovins, connaîtra ici un développement ininterrompu.



Il s'ensuit que l'économie agricole, en général, et ses branches et sous-branches, ont connu, dans le temps, un essor et une intensification continues, notamment dans les zones d'ancienne tradition.

Le type d'agriculture reflète les caractéristiques générales, essentielles et communes de la culture du sol et de l'élevage du bétail sur un territoire.

Le type d'agriculture révèle la quantité, l'intensité, la structure et le développement de la branche et des sous-branches, sur certains aréals, à un moment donné.

#### BIBLIOGRAPHIE

- ASZTALOS ISTVÁN (1966), *Areal types of stockbreeding in Hungary*, Geographical types of Hungarian agriculture, Akadémiai Kiadó, Budapest.
- KOSTROWICKI J. (1964), *Geographical typology of agriculture in Poland*, Geographia Polonica, 1, 111–146.
- (1968), *Agricultural typology, agricultural regionalization, agricultural development*, Geographia Polonica, 14, 265–274.
- KOSTROWICKI J., TYSZKIEWICZ W. (Eds.) (1970), *Agricultural typology, Selected methodological materials*, Dokumentacja Geograficzna, 1, 60 p.
- KOSTROWICKI J., TYSZKIEWICZ W. (Eds.) (1970), *Essays on Agricultural Typology and Land Utilization*, Geographia Polonica, 19, 290 p.
- MIHĂILESCU VINTILĂ (1966), *Dealurile și cimpiele României*, Ed. științifică, București.
- MOLNAR EUGEN (1969), *Contribuții la metodologia tipologiei agriculturii*, Comunicări de geografie, IX.
- MORARIU TIBERIU (1960), *Hipsografia*, in *Monografia geografică a Republicii Populare Române*, 1, Ed. Acad. R.P. România, București.
- STOLA W. (1972), *La typologie agricole d'une mésorégion. Comparaison des résultats obtenus par deux méthodes différentes*, Verona.
- SZCZESNY ROMAN (1969), *Umfang und Richtungen der Viehhaltung in der VR Polen 1965*, Mitteilungen für Agrargeographie, landwirtschaftliche Regionalplanung und ausländische Landwirtschaft, 39, Wiss. Z. Univ. Halle, XVIII.

- ȘTEFĂNESCU IOANA (1960), *Repartiția teritorială a terenurilor cu folosință agricolă în R.P.R. și extinderea lor prin reducerea terenurilor reproductivă*, Probleme agricole, 1, (1968), *Tipuri geografice de agricultură în Subcarpații din Buzău și Milcov și evoluția lor*, Studii și cercetări de geol., geofiz. și geogr., Seria geogr., XV, 1; (1971), *La répartition géographique de la population active dans l'agriculture de la République Socialiste de Roumanie*, Revue roumaine de géol., géophys. et géogr., Série de géogr., 15, 2.
- (1972 a), *Fruit growing in Romania*, Revue roumaine de géol., géophys. et géogr., Série de géogr., 16, 1.
- (1972 b), *Geographical types of agriculture and their evolution in the Romanian Subcarpathians between Șușița-Zăbrăuț and Buzău*, Symposium of agricultural typology and agricultural settlements, Szeged-Pécs, 1971.
- (1973), *Regional types of animal breeding in the Socialist Republic of Romania*, Revue roumaine de géol., géophys. et géogr., Série de géogr., 17, 1.
- TUFESCU VICTOR (1966), *Subcarpații*, Ed. științifică, București.
- \* \* (1971), *Anuarul statistic al R.S. România 1971*, București.
- \* \* (1971), *Dezvoltarea forțelor de producție pe teritoriul României Socialiste 1966 — 1970*, Ed. Științifică, București.

Reçu le 19 novembre 1973

*Laboratoire de géographie humaine  
Institut de géographie  
București*

# ACTIONS DE TRANSFORMATION DU MILIEU DANS LA RÉGION COLLINAIRE SUBCARPATIQUE ET DE PLAINE COMPRISE ENTRE LES RIVIÈRES ARGEȘ ET IALOMIȚA\*

ION IORDAN

**Environment's transforming actions in the Subcarpathian and field region between Argeș and Ialomița rivers.** The man — nature relationships problem has been always considered under different forms and intensities.

In some regions, the transforming of the natural landscape became so radical, that it strongly affected the natural balance, the normal progress of the natural processes. At present, these man — nature relationships cover two main aspects:

1. Actions for using, directing or transforming the nature.

2. Protective actions, in order to preserve the environment.

The main actions undertaken by men in the region comprised between the Argeș, Ialomița — Mostiștea, and Danube may be grouped into three great categories:

a) the fight against excess water due to abundant precipitation within short time intervals and to floods caused by the hydrographic network, materialized in large drainage and diking works, in regulations and corrections of the water courses, in canalizations and ponds constructions, which will handle part of the excess water;

b) the fight against the land erosion and degrading processes due to water seepage, materialized in orchard and vineyard plantation works on these lands, and in technical consolidation works, for fixing the slopes and the water banks;

c) the fight against the lack of water caused by several consecutive rainless periods (it is considered a drought period 10 consecutive days of less than 5 mm precipitation) which affect the growing of the vegetation, by intensive arrangement works for irrigations and creation of required water sources. In order to ensure a sufficient water supply, ponds or large basins are made by means of dam constructions in the valley of the rivers, and diversions are achieved in order to direct the water from one valley to the other.

The man-made actions in the Subcarpathian region were mostly aimed at controlling the erosion and degradation of the sloped lands.

After 1960, in the high fields or platform zone there were made vast erosion controlling works, diking of the rivers which frequently flooded the land, drainings of the areas with permanent moisture excess, irrigation works, etc.

The section represented by the "low field", situated within the influence radius of Bucharest, was and is the most strongly concerned by man's actions intended to control the floods — which used to affect large areas — and to attenuate the influence of the frequent drought periods.

Le problème des relations homme-nature s'est manifesté depuis toujours, sous différentes formes et à diverses intensités. Si, dans les phases de début, ces relations ont été axées sur l'utilisation de la nature et, ensuite, sur l'orientation de son évolution et même sur sa transformation — soit pour l'obtention de terrains agricoles, ou bien pour des constructions, etc., soit pour combattre les actions négatives de la nature —, dans la période actuelle une place d'une importance à peu près égale est représentée par la lutte pour la conservation du milieu ambiant et

\* Communication présentée au Colloque franco-roumain, Paris, 1973.

pour la protection de la nature. Il y a des régions où la transformation du paysage naturel est devenue tellement radicale, qu'elle arrive à affecter puissamment l'équilibre naturel et le développement normal des processus naturels.

Il s'ensuit qu'à présent les relations homme-nature revêtent deux aspects principaux, à savoir :

1°. Actions pour l'utilisation, l'orientation et la transformation de la nature ;

2°. Actions pour la protection et la conservation du milieu ambiant.

Dans l'exposition présente nous allons aborder le problème des actions entreprises par la société humaine pour la transformation du milieu naturel dans la région mentionnée et pour la lutte contre les conséquences défavorables de certains phénomènes naturels.

La région comprise entre l'Argeș, la Ialomița — Mostiște et le Danube renferme, dans un territoire pas tellement étendu, une suite de trois marches ou compartiments principaux du paysage géographique — les Subcarpates, la plaine haute et la plaine basse — où l'homme a actionné d'une manière très intense et très massive, dans le sens de la modification de la nature, pour combattre les effets négatifs de certains phénomènes naturels ou pour l'utilisation de différentes ressources de la nature.

Les principales actions entreprises par l'homme dans cette région peuvent être groupées en trois grandes catégories :

a) la lutte contre l'excès d'eau (excès dû aux précipitations abondantes qui ont lieu, de temps en temps, pour de courtes périodes, ou bien aux inondations produites par le réseau hydrographique), matérialisée par de vastes travaux d'assèchement et d'endiguement, par des régularisations et des corrections des cours d'eau, par des canalisations et la construction d'accumulations destinées à enlever une partie de l'excès d'eau — tout en atténuant, ainsi, les crues d'eau ;

b) la lutte contre les processus d'érosion et de dégradation des terrains (dus tout d'abord à l'action du ruissellement et de l'infiltration de l'eau), qui y est représentée par des travaux de plantation d'arbres fruitiers et de vigne — surtout par le procédé des terrassements — ainsi que par des travaux techniques de consolidation et de fixation des plantes ou des rivages des eaux ;

c) la lutte contre la pénurie d'eau — due à l'enchaînement de plusieurs périodes sans précipitations<sup>1</sup>, qui affectent le développement de la végétation — par d'intenses travaux d'aménagement concernant l'irrigation et la création de sources d'eau nécessaire aux irrigations. Afin d'assurer des quantités suffisantes d'eau l'on a aménagé des accumulations ou des bassins de rétention, par la construction de barrages à travers les vallées des rivières, ainsi que par la réalisation de dérivations qui puissent faire passer l'eau d'une vallée à l'autre, etc.

*Les collines subcarpatiques*, qui occupent toute la partie nord de la région étudiée, sont fortement fragmentées par des vallées profondes, orientées, généralement, du nord-ouest vers le sud-est. Dans le voisinage

<sup>1</sup> Une période de sécheresse est constituée par au moins 10 journées consécutives pendant lesquelles la quantité de précipitations ne dépasse pas 5 mm.



des montagnes, les pentes sont plus rapides, mais — étant boisées — elles sont moins affectées par l'érosion que les pentes de la région méridionale, où l'érosion est plus active.

Les actions entreprises par l'homme dans ce territoire ont été dirigées, pour la plupart, vers les travaux destinés à arrêter l'érosion et la dégradation des terrains en pente.

Pendant les dernières 10 années, l'on y a effectué des terrassements de pentes, qui ont été plantés surtout avec des arbres fruitiers. Ces travaux couvrent plus de 6 500 ha, ce qui représente plus de 25 % des superficies aménageables (Vlădești, Bărbulețu, Văleni, Albești, Berevoiești, etc.). À présent, les actions pour combattre l'érosion sont en plein développement, autant sur le plan local — par les unités agricoles coopératistes —, que sur celui départemental — par les entreprises de spécialité.

*Les hautes plaines ou la zone des plate-formes*, qui font la transition des Subcarpates à la plaine basse, se superposent à la portion centrale de la région étudiée et sont représentées par la plaine de Pitești, la partie méridionale de la plate-forme de Cîndești et par les plaines Piciorul de Munte, Tîrgoviște et Pîntenul Măgurii.

En général, ce compartiment des hautes plaines est assez fragmenté par des vallées plutôt profondes, et traversé par quelques larges lits majeurs : ceux des rivières Argeș, Dîmbovița et Ialomița. Ces hautes plaines présentent un grand degré d'aplanissement, et c'est pourquoi elles furent nommées aussi « plate-formes ».

Les actions de l'homme sur le paysage naturel y présentent un caractère plus complexe, par l'existence d'une plus grande variété de processus : érosions et dégradations, inondations et stagnations d'eaux, sécheresses — surtout dans la portion sud. Après 1960, dans ce compartiment furent effectués d'amples travaux destinés à combattre l'érosion et les dégradations, puis des travaux d'endiguement des rivières au long des zones où les inondations étaient plus fréquentes, des travaux d'assèchement des superficies à excès permanent d'humidité, des travaux d'irrigations, etc. De ce fait, jusqu'à présent, l'on y a exécuté des terrassements de pentes qu'on a planté avec des arbres, dans le nord (les vallées des rivières Vîlsanul, Doamnei, Bratia, Tîrgului, Argeș, Dîmbovița, etc.), et avec des vignes, dans le sud (les vallées des rivières Argeș, Doamnei, Ștefănești, Leordeni, etc.) ; la superficie totale en est de 20 000 ha, ce qui représente plus de 40 % des territoires aménageables. Le processus y est en plein développement.

Les travaux d'assèchement, localisés spécialement dans les vallées de l'Argeș, de la Dîmbovița et de la Ialomița, couvrent à peu près 2 500 ha, c'est-à-dire plus de 80 % de la superficie affectée par l'excès permanent d'humidité.

À part les principales rivières — l'Argeș, le Sabar, la Dîmbovița et la Ialomița — nombre de leurs affluents produisent, souvent, aussi d'inondations, surtout le printemps, couvrant d'importantes superficies de terrain. Les endiguements exécutés jusqu'à présent ont mis à l'abri des eaux plus de 9 500 ha (pour des inondations d'importance moyenne), ce qui veut dire plus de 60 % du territoire soumis aux inondations.

À cause du climat aride, qui affecte principalement le sud de la région, ont été effectués des travaux d'irrigation sur une superficie de

plus de 10 000 ha surtout dans les lits majeurs de l'Argeș, du Sabar, de la Dimbovița et de la Ialomița — la source en eau y étant constituée par lesdites rivières et par les accumulations d'eau construites dans les vallées de leurs affluents.

Le compartiment représenté par la *plaine basse*, situé dans l'aire d'influence de la ville de Bucarest, a été et continue à être encore plus touché par l'intervention de l'homme que les deux autres compartiments (la haute plaine et les collines subcarpatiques). Ce territoire, qui constitue une partie de la grande unité de relief connue sous le nom de plaine Roumaine, se compose de champs plus ou moins plans, mais fragmentés par de nombreuses vallées orientées, généralement, du nord-ouest vers le sud-est. À la base de cette région se trouvent des argiles lacustres, sur lesquelles gisent des horizons d'épaisseurs variables de cailloutis et de sables, couverts, à leur tour, par une couche de lœss. Le tassement de ce lœss a conduit à l'apparition de petites dépressions — *crows* — où les eaux météoriques s'attardent longtemps.

Dans ce compartiment de la plaine basse l'homme a actionné tout d'abord dans la direction de la lutte contre les inondations, qui affectaient de grandes superficies, de même que dans celle ayant pour but l'atténuation des influences des fréquentes périodes de sécheresse.

Beaucoup de terrains inondables ont été endigués et dotés d'un réseau satisfaisant de canaux d'assèchement ou de drainage; dans les vallées des eaux dont les débits diffèrent d'une période à l'autre, ont été construites de guirlandes de petits lacs de barrage à fonction complexe (piscicole, d'agrément, d'irrigation, etc.). L'on a creusé des canaux de liaison entre diverses vallées, pour que l'eau puisse passer de l'une à l'autre ou dans des canaux d'alimentation en eau industrielle ou potable; des massifs forestiers ont été transformés en espaces d'agrément et de récréation; la plupart de la superficie des lits majeurs et de vastes terrains des champs interfluviaux ont été aménagés pour l'irrigation, etc.

La portion centrale de ce compartiment, formée d'alluvions récentes, argilo-sablonneuses, gisant sur des argiles, coïncide à une aire d'affaissement — de subsidence et de divagation. Son aplanissement presque parfait et sa très faible inclinaison favorisent les inondations, provoquées par les rivières Argeș, Sabar et Dimbovița; d'ailleurs leurs lits, sans terrasses et situés au niveau de la plaine, engendrent fréquemment des dégradations et d'importants glissements. Le degré d'inondabilité y est très élevé, et c'est pourquoi, parmi les principaux travaux d'aménagement, les premières places sont occupées par la construction de digues et de canaux d'assèchement, de même que par les irrigations. Ainsi, par exemple, au long de la rivière Ilfov on a asséché 2 300 ha; au long de la Colentina, 2 200 ha; et dans la vallée de la Pasărea, plus de 4 600 ha.

Les terrains soumis aux inondations fréquentes englobaient, avant 1960, plus de 16 000 ha. À présent, à la suite des travaux locaux d'endiguement, cette superficie a été réduite à 10 000 ha. L'intensification des inondations, pendant les 2—3 dernières années, et leurs conséquences négatives sur la production agricole et sur les différentes constructions, ont conduit à la réalisation, en 1973, d'importantes digues au long des rivières Argeș, Sabar, Ciorogirla, Dimbovița, Ilfov et Crevedia; de ce fait, on a enlevé aux inondations encore une superficie de 4 000 ha. Cette

action est en plein développement, ayant pour fin la réduction au maximum des zones inondables.

Afin d'y atténuer les conséquences des sécheresses, dans la plaine de subsidence a été aménagée l'irrigation d'une superficie de plus de 15 000 ha, avec de l'eau de l'Argeș, du Sabar, de la Ciorogîrla et des accumulations construites dans les vallées des rivières Crevedia et Ilfov (il est à mentionner que les accumulations citées ont une utilisation complexe : irrigations, pisciculture, agrément).

Les portions nord et sud de la plaine basse sont représentées par des champs un peu plus élevés, formés de cailloutis et de sables, sur lesquels se trouve une couche épaisse de loess. La fragmentation y est plus accentuée, les vallées y étant plus profondes, plus larges et accompagnées de terrasses.

Les effets négatifs des processus naturels qui s'y manifestent sont : les sécheresses fréquentes, l'inondation des lits majeurs des rivières — surtout pendant le printemps — l'érosion et la dégradation des pentes. Les superficies mises à l'abri des inondations par des endiguements totalisent plus de 10 000 ha (des 15 000 ha soumis aux inondations plus fréquentes), alors que les terrains enlevés, par des assèchements, à l'excès permanent d'eau, représentent 80 % de la superficie totale affectée.

C'est ici qu'on enregistre les plus intenses aménagements pour les irrigations : plus de 3 000 ha, c'est-à-dire plus de 20 % de la superficie agricole. Ces irrigations utilisent aussi bien l'eau des rivières et des accumulations construites pendant les 10 dernières années, que celle des nappes phréatiques. Afin d'assurer l'eau des accumulations existantes et des installations d'irrigation, on a construit plusieurs canaux pour le passage de l'eau d'une vallée à l'autre.

Bien que les superficies soumises aux érosions et aux dégradations soient assez réduites, pourtant, grâce au caractère très intensif de l'agriculture dans ces zones, plus de 90 % des pentes ont été terrassées et plantées avec des arbres fruitiers au avec de la vigne, tandis que les terrains dégradés — tout d'abord les rivages des cours d'eau — ont été en grande partie consolidés.

Les travaux en cours d'exécution dans tous les compartiments de la région subcarpatique et de plaine comprise entre l'Argeș, la Ialomița — Mostiștea et le Danube vont contribuer à la transformation positive de la nature dans une mesure considérable, de telle manière que les actions destructives de la nature soient limitées au maximum. En même temps, nous considérons utile de mentionner que, vu les tendances de dégradation artificielle du milieu sur de grandes aires, on vient d'émettre, récemment, une loi dont le but est celui de conserver et de protéger la nature — donc celui de corréler d'une manière étroite et judicieuse les actions de transformation, utiles à la société humaine, avec les actions qui visent à respecter l'équilibre naturel des divers territoires.

Reçu le 15 janvier 1974

*Laboratoire de géographie économique  
Institut de géographie Bucaresti*



## LA VIII<sup>ème</sup> CONFÉRENCE NATIONALE DE LA SCIENCE DU SOL, CLUJ — BAIJA MARE — SATU MARE

(27 AOÛT — 2 SEPTEMBRE 1973)

Tous les trois ans la Société nationale roumaine de la Science du Sol organise une conférence au niveau du pays, une véritable assemblée générale des pédologues de Roumanie et de tous ceux qui s'intéressent aux problèmes du sol. En 1973 la conférence nationale fut organisée différemment par rapport aux conférences antérieures, en ce sens qu'elle débuta par l'application sur le terrain (le 27 août, Cluj) et s'acheva par une session de communications (Satu Mare, le 2 septembre).

La conférence réunit près de 200 spécialistes des sciences naturelles : pédologues, agronomes, géographes, sylviculteurs, spécialistes des améliorations hydrauliques, ingénieurs, cadres enseignants, chercheurs scientifiques. De même qu'aux conférences antérieures, y ont participé aussi des spécialistes de l'étranger, notamment de la R.A. d'Egypte, de la R.D. du Viêt-nam, de la R.P. Hongroise et d'Israël. Le prof. M. Nemeş — Cluj et I. Boeriu — Satu Mare ont remarquablement concouru à la bonne organisation de la conférence.

Sur le terrain une gamme variée de sols fut examinée, comprenant plus de 20 profils du Nord-Ouest du pays, à partir de la montagne (Gutii) jusqu'à la plaine (plaine alluviale du Someş). Chaque profil fut décrit par le menu par un pédologue spécialiste de la région (I. Crişan, Ecaterina Moise, Irina Vintilă, Amelia Chiriac, Marcela Neacşu, etc.) et accompagné de données analytiques complètes. Ces visites donnèrent lieu à d'amples discussions, parfois assez animées, auxquelles participèrent activement le prof. Grigore Obreja, membre de l'Académie, le prof. C. D. Chiriţă, A. Canarache, D. Teaci, N. Barbu, ainsi qu'un nombre de pédologues à formation première géographique : Ana Conea, C. Oancea, etc. Le prof. N. Popp a fourni des éclaircissements sur l'environnement où étaient situés les profils analysés.

Les participants ont bénéficié d'un guide très documenté (de 364 pp) des travaux de terrain, qui, outre la présentation des profils visités, comprend une série d'études d'ensemble sur des régions parcourues, notamment la caractérisation géographique (Pr. Al. Savu), la caractérisation de la végétation (I. Resmeriţă), les sols de la plaine de Transylvanie (M. Nemeş), ceux des collines de Sylvania (V. Miclăuş) et de la plaine du Someş (H. Asvadurov). Suivent des aspects de l'agriculture (V. Velican), de la sylviculture (Z. Spirchez), des aménagements hydrauliques (Steluţa Şerban) et les monuments de la nature (Al. Filipaşcu), etc.

Cinq jours de la session furent dédiés aux travaux de terrain, sur un itinéraire établi fort judicieusement.

Le premier jour fut réservé aux sols podzoliques argilo-illuviaux et tchernoziomoides dégradés ou lessivés de la colline Feleac, ainsi qu'au tchernoziom lessivé vertic de Turda en bordure SO de la Plaine de Transylvanie.

Le deuxième jour, sur le trajet Cluj—Baia Mare, fut réservé à la bordure Ouest de la « Plaine », à la vallée de percée du Someş à travers le plateau du même nom et à la dépression de Baia Mare. Dans la plaine de Transylvanie fut analysé l'aménagement complexe des terrains de la zone Aşchileu Mic—Cristurel et dans la dépression de Baia Mare on examina les sols podzoliques argilo-illuviaux glossic à pseudogley dans le Sud et le Nord de celle-ci.

Le troisième jour, de Baia-Mare en direction de Sighetu Marmaţiei — Vallée de la Tisa-Bixad-Livada, on traversa le massif volcanique Gutii, à andosols, puis la dépression de Maramureş, enfin Țara Oaşului, où, à Valea Măriei, on rencontre un des plus pauvres sols de Roumanie, un sol podzolique à pseudogley à l'endroit dénommé suggestivement « le coin de la pauvreté ». On visita le lac de retenue de Călineşti-Oaş, aménagé en vue de la régularisation du débit de la rivière Tur. Ce lac constitue pour la région de Oaş un point d'attraction touristique remarquable.

Les travaux de terrain du quatrième jour se sont déroulés dans la plaine du Someș, d'une part dans la zone du cône deltaïque de la rivière, à Livada, de l'autre dans la zone de Carei. A Livada sont développés des sols podzoliques argilo-illuviaux à pseudogley et des sols bruns podzolisés. A Carei il y a une grande variété de sols, du fait que c'est une zone de contact entre deux régions géographiques distinctes. Au Sud de Carei, à Ghenci, dans la basse plaine alluviale de l'Eriu, on rencontre des «lacovichte» (sols de prairie humide) carbonatés, des solonetz et des tchernozioms à nappe phréatique, tandis qu'au Nord de Carei, à Urziceni, dans la plaine du Nyir, sur des dunes, se sont formés des régosols et des sols bruns podzolisés.

Au dernier jour d'applications furent étudiés les sols bruns mollic de la plaine alluviale du Someș et le système d'irrigations de Dorolț.



Fig. 1

Au cours de ces cinq journées de travaux de terrain furent visitées la station expérimentale horticole de Cluj, la station d'arboriculture fruitière de Baia Mare et les stations expérimentales agricoles de Turda et de Livada.

Les problèmes d'améliorations agricoles et forestières, d'application d'engrais chimiques, de chaulage, de classification des sols suivant leur qualité furent abordés et discutés. Le département de Satu Mare est la région où furent exécutés les plus vastes travaux de décharge du pays, surtout après le 14 mai 1970, jour où les inondations de la plaine du Someș atteignirent leur point culminant.

Devant les profils de sol les discussions les plus vives et controversées furent celles concernant la dénomination des sols, les processus de formation des sols et leur diagnostic. On pourrait adopter comme base de discussion un projet de propositions élaboré en 1973 par une équipe nombreuse de l'Institut d'études et recherches pédologiques de concert avec la Société de la science du sol, au sujet de la description du profil de sol, des définitions des horizons et de la classification des sols en des catégories de niveau supérieur.

Dans l'esprit de ce projet de propositions est élargie la classe des sols argilo-illuviaux, où rentrent tous les sols bruns et podzoliques, cependant que les tchernozioms et les sols tchernoziomoïdes rentrent dans la classe des sols mollic, l'andosol est un sol lithomorphe, le régosol un sol non évolué.

Les deux derniers jours de la conférence nationale furent réservés à la session de rapports scientifiques par commissions. Elle fut ouverte par une séance plénière solennelle,



présidée par le prof. Gr. Obrejanu, président de la Société nationale roumaine de la Science du Sol. Y prit part Iosif Uglar, président du Conseil populaire départemental de Satu Mare, qui, dans son allocution très documentée, a relevé — entre autres — la tâche ardue qui incombe aux spécialistes de la science du sol de résoudre les problèmes liés à la valorisation du fonds foncier, tout en exprimant sa conviction que, grâce à la compétence des spécialistes, on obtiendra des recommandations précieuses en la matière, dont on devra tenir compte.

Parmi les rapports à caractère plus général présentés à la session on pourrait mentionner :

- Le caractère d'application des recherches et études pédologiques (C. Răuță, N. Stângă);
- La méthode de contrôle et pronostic des sols améliorés (Al. Măianu);
- Les problèmes d'amélioration des terrains agricoles et forestiers du département de Satu Mare (V. Marcu);



Fig. 2

— Les sables et les sols de la partie Nord-Ouest de la Roumanie (E. Ștefănescu), ainsi que deux rapports à teneur géographique prononcée :

— Les conditions générales de la Plaine Occidentale, avec considération spéciale de l'excès d'humidité (D. Teaci, I. Berindei) et

— Critères d'estimation de l'intensité de la dégradation des terrains (I. Ilie, St. Glăvan).

A la séance plénière de clôture fut présenté le compte rendu sur l'activité de la Société dans la période 1970—1973, furent dégagées les conclusions sur la VIII<sup>ème</sup> Conférence nationale, furent élus les organes de direction de la Société pour la période 1973—1976, ainsi que ceux des filiales et des commissions.

On souligna la nécessité de resserrer les relations de collaboration entre la Société nationale roumaine de la Science du Sol et la Société de Sciences géographiques de la R.S. de Roumanie, entre pédologues et géographes.

Le succès de la conférence, les débats fructueux, l'échange d'expérience entre les spécialistes de diverses disciplines et de divers centres de recherche du pays furent dus pour beaucoup à l'appui inconditionné accordé à la conférence par les organes locaux de l'administration d'Etat.

Il fut proposé que la future conférence nationale de la science du sol fût tenue dans le Sud-Ouest du pays en 1976.

*N. Popp*





**HORIA GRUMĂZESCU, *Subcarpații dintre Cîlnău și Șușița* (Les Subcarpathes entre les rivières Cîlnău et Șușița), Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, 1973, 219 p., 40 fig., bibliogr., 2 planches en couleurs hors-texte.**

Après une courte présentation du cadre géographique dans lequel s'inscrit la région et après un brève historique des recherches qui lui permet de définir les problèmes à étudier, l'auteur passe à l'analyse détaillée du sujet de sa thèse, en groupant la matière en deux grandes parties : *La structure géomorphologique de la région* et *L'évolution du relief de la région*.

Partant de l'idée que, pour expliquer et pronostiquer, on doit commencer par connaître le plus exactement et le plus complètement possible ce qu'on doit expliquer, l'auteur consacre le plus grand nombre de pages à la « structure géomorphologique », c'est-à-dire à l'aspect intime du relief (« le mode d'organisation interne du relief, organisation caractérisée par les qualités géométriques et physiques des formes de terrain, par leur arrangement et par leurs rapports réciproques »). Evidemment, c'est une application de la théorie du système dans l'analyse morphologique d'une région de la Roumanie. Et nous supposons que c'est pour la première fois. On arrive en conséquence à une description géographique détaillée du relief — tant qualitative que quantitative — associée à l'explication par l'analyse des rapports des formes respectives avec la structure, la roche, le stade de l'évolution du modelé, les variations géologiques du climat. Pour celui qui suivrait avec attention le texte, il n'en resterait aucun doute que cette analyse est fondée sur des recherches, accompagnées de nombreux mesurages sur le terrain, sur un remarquable esprit d'observation, d'orientation théorique et force de synthèse.

On arrive à connaître, de cette manière, les caractères morphologiques détaillés du relief interfluvial évolué, des vallées approfondies dans ces niveaux, des terrasses (13—14). L'analyse est faite dans le cadre des grandes unités de relief : les dépressions intracarpatiques ; les dépressions intercalées dans les collines ; les hautes collines de l'ouest ; les hautes collines de l'est ; les collines du sud-est ; le glacis subcarpatique.

En synthétisant, dans les conclusions de la première partie, les caractères de la structure géomorphologique de la région (écarts — positifs ou négatifs — de la surface topographique par rapport aux différents niveaux de référence ; irrégularités des formes complexes et des formes simples, variables dans les 6 grandes unités de relief, etc.), on passe, en utilisant ces résultats, à l'analyse de l'évolution du relief, en commençant par des considérations théoriques sur le mécanisme de la genèse des éléments du relief. On utilise, pour préciser ce mécanisme, des méthodes quantitatives. Le but de l'exposé théorique fut d'arriver, en combinant les différentes formules partielles, à une formule synthétique pour l'ensemble du mécanisme de transformation du relief. L'analyse minutieuse faite dans la première partie de l'étude et les exemples présentés dans tout le texte permettent à l'auteur de s'approcher de la solution du problème.

L'évolution du relief de la région est analysée entre le Kersien et le Holocène, et en suivant :

— *L'influence des mouvements de l'écorce terrestre* (zones sismiques, mouvements de soulèvement et de subsidence en déplacement de l'ouest vers l'est de la région ou à son extérieur) sur la formation et l'évolution des grandes unités de relief, sur l'évolution du réseau hydrographique et sur le rythme de la transformation morphologique de la région.

— *L'influence des roches* — de différente résistance à l'érosion — sur le modelé de détail du relief. On a pu reconnaître 24 complexes lithologiques, analysés chacun séparément avec l'indication du style morphologique et de sa répartition dans le territoire.

— *L'influence de la structure*, avec la séparation des deux compartiments : la structure plissée, à l'ouest de la ligne de faille Cașin-Bisoca ; la structure monoclinale à l'est de la même ligne de faille.

L'étude réussit à démontrer que la région remplit (et a rempli) toutes les conditions (de mouvements tectoniques plus accentués pendant le Pliocène et le Quaternaire ; de variation de la résistance des roches à l'érosion, de la structure et du climat géologique) pour que le relief eût pu se trouver, sans interruption, dans un processus de transformation avec la

prédominance de l'érosion sur la verticale, le développement du relief différentiel et avec l'inversion morphologique de la structure plissée.

Les phases de cette transformation sans interruption sont présentées dans le sous-chapitre *Les étapes de l'évolution du relief* (entre le commencement du Kersonien et la fin du Méotien; entre le commencement du Pontien et la fin de la déposition des couches de Cîndești; entre la fin de la mise en place des couches de Cîndești et avant le commencement de la formation des couches de Frătești; pendant la mise en place des couches de Frătești; pendant le Pléistocène moyen; pendant le Pléistocène supérieur et le Holocène).

Dans les conclusions générales, on procède à une synthèse des résultats de l'étude, en mettant l'accent sur les effets des mouvements isostasiques dans le cadre de la région et sur les conséquences des changements climatiques d'ordre géologique. L'auteur arrive à la conviction que le relief des Subcarpathes d'entre les vallées du Cîlnău et de la Șușița est le résultat du modelé et des remaniements successifs dans la direction: montagne-plaine du Bas-Siret. De là la prédominance du réseau hydrographique transversal avec des adaptations tardives, dans des secteurs longitudinaux, à la structure exhumée.

La lecture du texte est aidée par des figures bien sélectionnées et très claires, y compris les deux planches en couleur analytiques, et, en même temps, synthétiques: la Carte des courbes des niveaux généralisées et la Carte géomorphologique, toutes les deux à l'échelle 1/200 000.

Vintilă Mihăilescu

I. IORDAN, *Zona periurbană a Bucureștilor* (The periurban area of the town of București) Editura Academiei Republicii Socialiste România, București, 1973, 219 pages, foreword by V. Mihăilescu

It is the first Romanian work in which a detailed geographical study is made on a periurban area; the study was performed by continuing concerns of some decades ago, well known in the human geography but remained at a general characterization level.

The importance of the above-mentioned work lies not only in the scientific novelty derived from a careful library study and field investigation of the periurban area, but also in the fact that this area encloses the most important and largest town of the country, București.

The author starts his study by presenting and discussing (from the early chapters) the theoretical elements referring to the periurban area from the Romanian and foreign literature, the definition of its function, exposing at the same time the used methodological procedures, mainly the quantitative ones, the used mathematical formulas, some of which are personal.

The periurban area of București has a considerable surface (over 3,500 sq.km.), covering two administrative units (the Ilfov county and the Dimbovița county) besides the area of București. Over three quarters of the surface is agricultural land, over one tenth forest and over 7% built area.

In the second part of the work are presented (in a monographic way) the natural conditions of the periurban area, which is a field region with a various relief due to a rich activity of the natural and anthropic hydrographic network.

In the periurban territory, permanently populated from the paleolithic era up to nowadays, besides the 1.6 million inhabitants of the town another half a million inhabitants are living today in the 232 localities, grouped in 75 communes and one town, the average density of the total population being 3,000 inhab./sq. km., while that of the rural population only, 130 inhab./sq.km.

In the chapter referring to the population, the author emphasizes the fact that there is a circular zonality around the urban nucleus, present in several demographic aspects. Thus, in the distribution of the population by sexes (in the town the predominant sex is the female one), there is a village girdle in which the predominant sex is the male one, after which in the peripheral urban area the female percentage becomes predominant again.

The same zonal-circular distribution is found for the active population, which presents a stronger industrial nature, in a girdle near the vicinity of the urban nucleus, after which there is another one, in which the agricultural activities are predominant. In this first girdle are concentrated almost 50% of the total population activating in industry, from the entire periurban area.

The zonal circularity may be noticed very clearly in the intensity of the daily oscillation of the commuters, which had increased from 8,500 in 1950 to 70,000 in 1970 from the periurban area towards the town and over 10,000 in the opposite direction, from the town towards the periurban area. These areas are migrating towards the exterior, while new industrial units are built in the periurban area and are contributing to the diminishing of the commuting.

After that, the author studies the theoretical and functional natures of the periurban area places and their economic activities.

The economy is analysed in detail, starting with the agriculture, with its large transformations during the socialist period and with its specific due to the periurban nature and to the existence of the large consumption centre, the town of București, which stimulated the development with priority of the vegetable growing, fruit growing, vine growing and fodders cultivation for ensuring the cow's and chicken's food, a chapter showing the importance of the periurban area in supplying the capital town. The way it answers to this function is suggestively represented in the author's maps, regarding the "supplying currents" or "the territorial complexes of agricultural production".

In order to establish the own economic weight of the periurban area, the author has analysed geographically the industry, for which we can find the same circular zonality on a radius of 20 km. around the town, called "industrial girdle", where over 90 % of the industrial production of the periurban area is concentrated, and after that the communication ways, the transportations, the tourist potential.

The work ends with an analysis of the complex long-term plan of systematization of the territory and of the settlements, as a function of the zone-town relationships, starting with the idea that the periurban area of the capital town of Romania is an organical structure intended to satisfy its requirements in agricultural and industrial products, manpower, recreation, and for placing here the polluting industry partially situated in the town.

In order to reach the aimed at high level, the periurban region requires a high systematization degree and large economic and territorial organizing works. On this purpose the author makes some suggestions, as a result of the above-mentioned analysis, made with competence and passion.

"The future periurban area — concludes the author — will be an urban territory as concerns its aspect and function, representing a territorial extension of the capital town, a territorial-urban agglomeration".

We are convinced that the work will interest different people working in various fields of the systematization and planning of the periurban and urban territories, and the specialists in the urban geography area as well.

*N. Al. Rădulescu*





PRINTED IN ROMANIA





TRAVAUX PARUS AUX ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE  
DE LA RÉPUBLIQUE SOCIALISTE DE ROUMANIE

- VASILE SENCU, **Peșterile Comarnic și Popovăț** (Les grottes Comarnic et Popovăț), 1972, 47 p., 116 fig., 41 lei.
- ION MAC, **Subcarpații transilvăneni dintre Mureș și Olt. Studiu geomorfologie** (Les Subcarpates transylvaines situées entre le Mureș et l'Olt. Etude géomorphologique), 1972, 156 p., 37 fig., 1 carte, 10,50 lei.
- IOAN GRUESCU, **Gruparea industrială Hunedoara — Valea Jiului** (Le groupement industriel Hunedoara — Valea Jiului), 1972, 160 p., 50 fig., 10,50 lei.
- IOANA ȘTEFĂNESCU, **Subcarpații dintre Șușița — Zăbrăuț și Buzău. Studiu geografico-economie** (Les Subcarpates situées entre Șușița — Zăbrăuț et Buzău. Etude géographico-économique), 1972, 190 p., 54 fig., 13,50 lei.
- T. MORARIU, V. SOROCOVSCHI, **Județul Sălaj** (Le département de Sălaj), 1972, 135 p., 35 fig., 1 carte, 15 lei.
- T. MORARIU, I. BUTA, A. MAIER, **Județul Bistrița-Năsăud** (Le département de Bistrița-Năsăud), 1972, 151 p., 40 fig., 1 carte, 15 lei.
- I. ȘANDRU, V. BĂCĂUANU, AL. UNGUREANU, **Județul Iași** (Le département de Iași), 1972, 154 p., 35 fig., 1 carte, 15 lei.
- D. I. OANCEA, **Gruparea urbană Galați — Brăila** (Le groupement urbain Galați — Brăila), 1973, 180 p., 52 fig., 12 lei.
- HORIA GRUMĂZESCU, **Subcarpații dintre Cîlnău și Șușița. Studiu geomorfologie** (Les Subcarpates situées entre Cîlnău et Șușița. Etude géomorphologique), 1973, 219 p., 40 fig., 2 cartes, 15,50 lei.
- ION IORDAN, **Zona periurbană a Bucureștilor** (La zone périurbaine de Bucarest), 1973, 219 p., 18 fig., 15,50 lei.
- P. GÂȘTESCU, I. S. GRUESCU, **Județul Brăila** (Le département de Brăila), 1973, 151 p., 43 fig., 1 carte, 15 lei.
- N. POPP, I. IOSEP, D. PAULENCU, **Județul Suceava** (Le département de Suceava), 1973, 157 p., 50 fig., 1 carte, 15 lei.
- GH. NICULESCU, I. VELCEA, **Județul Prahova** (Le département de Prahova), 1973, 163 p., 60 fig., 1 carte, 15 lei.
- L. BADEA, ALEXANDRA GHENOVICI, **Județul Dolj** (Le département de Dolj), 1974, 153 p., 40 fig., 1 carte, 15 lei.
- I. RĂDULESCU, ATHENA HERBST-RĂDOI, **Județul Constanța** (Le département de Constanța), 181 p., 49 fig., 1 carte, 15 lei.

