

1-920
ACADEMIA REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

**REVUE ROUMAINE
DE GÉOLOGIE
GÉOPHYSIQUE
ET GÉOGRAPHIE**

GÉOGRAPHIE

TOME 26

1982

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

<https://biblioteca-digitala.ro> / <http://rjgeo.ro>

CONSEIL ÉDITORIAL

Rédacteur en chef :

Prof. dr. docent TIBERIU MORARIU, membre correspondant de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie

Rédacteur en chef adjoints :

Dr. docent PETRE GĂȘTESCU

Pr. dr. docent GRIGORE POSEA

Membres :

Dr. LUCIAN BADEA, Pr. Dr. VASILE BĂCĂUANU, Pr. Dr. VASILE CUCU, Dr. VIRGIL GÂRBACEA, Dr. ION IORDAN, Dr. GHEORGHE NICULESCU, Dr. NICOLAE POPESCU, Pr. Dr. IOAN POPOVICI, Pr. Dr. docent VICTOR TUFESCU

Secrétaire scientifique de rédaction :

ȘERBAN DRAGOMIRESCU

COMITÉ DE RÉDACTION

Pr. dr. docent TIBERIU MORARIU, membre correspondant de l'Académie de la République Socialiste de Roumanie, Dr. docent PETRE GĂȘTESCU, Pr. Dr. docent GRIGORE POSEA, Pr. Dr. docent VICTOR TUFESCU, Dr. OCTAVIA BOGDAN, ȘERBAN DRAGOMIRESCU

Pour toute commande de l'étranger (fascicules ou abonnements) s'adresser à ILEXIM, Département d'exportation (Presse), Boîte postale 136—137, télex 11226, str. 13 Decembrie nr. 3, 79517 București, România, ou à ses représentants à l'étranger. Le prix d'un abonnement est de ₸ 27 par an.

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

INSTITUTUL DE GEOGRAFIE
Str. Dimitrie Racoviță 12
R—70307 București 20
Sectorul 2
ROMÂNIA
tel. 16.68.80

EDITURA ACADEMIEI
REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA
Calea Victoriei 125
R—79717 București 22
ROMÂNIA
tel. 50.76.80

TOME 26, 1982

Sommaire

Scientists and Peace	3
Message to the participants in the international symposium "Scientists and Peace" from the President of the Socialist Republic of Romania, Nicolae Ceaușescu	5
Appeal by the participants in the international symposium "Scientists and Peace" . . .	8

Études et communications

TIBERIU MORARIU, Gegenwärtige und zukünftige Fragen bezüglich der Raumplanung im Apuseni-Gebirge / <i>Topical and prospective problems of the geographic space organization in the Western Carpathians</i>	11
GR. POSEA, L'échelle morphochronologique (Sur le développement de la pensée géographique en Roumanie durant les deux dernières décennies) / <i>Die morphokronologische Evolutionsskala</i>	17
PETRE DEICĂ, S. Mehedinți, A. Hettner — parallèles et antithèses / <i>C. Мехединцъ — А Геттнер. Параллели и антitezы</i>	19
GH. NICULESCU, Les surfaces d'aplanissement dans les montagnes comprises entre la Prahova et le Buzău / <i>The levelled surfaces in the mountains between Prahova and Buzău</i>	27
ION MAC, SOTIRIS LEONTARIS, La géomorphologie du secteur du delta Assopos Potamos de la province Attique (Grèce) / <i>Die geomorphologie des Dellagebietes Assopos Potamos aus der Provinz Attika (Griechenland)</i>	35
OCTAVIA BOGDAN, ELENA MIHAI, Les topoclimats des Carpates et des Subcarpates du Buzău. Prémisses pour l'essor des activités humaines / <i>Die Topoklimaten aus den Buzău-Karpaten und-Subkarpaten. Voraussetzungen für die Entwicklung der menschlichen Tätigkeit</i>	41
VICTOR SOROCOVSCHI, PETRU TUDORAN, Les particularités du régime éolien dans la dépression de la Transylvanie / <i>Die Eigenheiten des Windregimes in der Transsilbanischen Senke</i>	51
PETRE GĂȘTESCU, ARIADNA BREIER, Les lacs littoraux roumains — particularités hydriques, modifications anthropiques et leur utilisation / <i>Die rumänische Küstenseen — hydrische Eigenheiten, anthropische Veränderungen und ihre Benutzung</i>	61

N. FLOREA, Romanian system of soil classification / <i>Le système roumain de classification des sols</i>	71
IOANA ȘTEFĂNESCU, La répartition géographique de la population active dans l'agriculture de la Roumanie et les changements intervenus entre les recensements des années 1966 et 1977 / <i>Geographical distribution of the active population in Romania's agriculture and changes occurred in the period between the 1966 and the 1977 census</i>	81
DIMITRIE I. OANCEA, Quelques toponymes rares sur le territoire de la Roumanie / <i>Several rare toponyms on the territory of Romania</i>	89

Comptes rendus

EMM. DE MARTONNE, <i>Lucrări geografice despre România</i> (Geographical Works concerning Romania) (Al. Savu)	95
MIHAI GRIGORE, <i>Munții Semenici. Potențialul reliefului</i> (Les monts de Semenici. Le potentiel du relief) (Gh. Niculescu)	95
<i>Pădurile României. Studiu monografic</i> (Die Wälder Rumäniens. Monographische Studie, unter Redaktion von C. Chiriță) (Mureșu Buza)	96

SCIENTISTS AND PEACE

On 4—5 September 1981 the international symposium “Scientists and peace” developed its proceedings in Bucharest, under the high patronage of the President of the Socialist Republic of Romania, Nicolae Ceaușescu.

The symposium was attended by 68 scientists from 32 countries among whom Nobel Prize winners, presidents of some academies of science, other prestigious scientific personalities, as well as general directors of international organizations.

In the opening session, they read the message of Nicolae Ceaușescu, President of the Socialist Republic of Romania, to the participants in the Symposium.

Expressive of the lofty conception of the Secretary-General of the Romanian Communist Party, the President of the Socialist Republic of Romania, concerning the problems of peace and international security, détente and disarmament, cooperation and understanding among peoples in their efforts to build a new economic order in the world, as well as the scientists' responsibility for the solution of national and international issues by placing the most advanced achievements of the contemporary scientific and technical revolution exclusively in the service of the peoples' peaceful development, President Nicolae Ceaușescu's messenger made an appeal to scientists all over the world to close their ranks in order to fight the hazards which crises, confrontations and war pose to the future of mankind. The President's message was a guideline for the proceedings of the Symposium.

The participants expressed their support for the leading ideas contained in the message of the President of Romania.

The proceedings closed with an Appeal by the participants addressed to the scientists worldwide. Reflecting the basic ideas contained in President Ceaușescu's message, the appeal suggested the establishing of an Action Committee for the organization of the World Congress “Scientists and Peace”.

As an extension of this prestigious international reunion was founded the National Romanian Committee “Scientists and Peace” that unanimously elected as president of the Committee and of the Executive Bureau Academician Elena Ceaușescu, D. Chem., Eng., first vice-prime minister of the Government of the Socialist Republic of Romania, President of the National Council for Science and Technology, illustrious political personality and internationally reputed scientist.

The Romanian National Committee "Scientists and Peace" adopted a comprehensive programme of scientific manifestations, meant to illustrate the contribution of Romanian scientists to the efforts of the Romanian people, alongside all peoples, for safeguarding peace.

The National Romanian Committee "Scientists and Peace" takes action on the international plane for the preparation of the World Congress "Scientists and Peace". The Committee is also represented at the Special Session of the General Assembly of the United Nations Organization devoted to disarmament.

MESSAGE

TO THE PARTICIPANTS IN THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM "SCIENTISTS AND PEACE" FROM THE PRESIDENT OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF ROMANIA, NICOLAE CEAUȘESCU

It gives me particular pleasure to send to you, the participants in the Symposium "Scientists and Peace" which opens today in Bucharest — distinguished figures in contemporary science and technology — cordial greetings and best wishes for the success of the meeting, so that it may give an impetus to the struggle of progressive forces throughout the world for world progress and peace.

The Socialist Republic of Romania attaches the greatest importance to scientific activities; it gives the achievements of science and culture a place among the very foundations of its efforts to construct the new socialist system, in the belief that they are vital factors for progress and civilization.

We are living in the era of the greatest advances in scientific thought that mankind has ever experienced throughout the ages, in the midst of the most awesome technical and scientific revolution, marked by extraordinary discoveries which are constantly changing man's ideas about nature, society and the universe and influencing all aspects of human existence. We see science directly influencing the never-ending change in the conditions of material production, the discovery of the secrets of matter and the increasingly efficient exploitation of our natural wealth and the development of the creative capacity of peoples.

The development of a nation — both in terms of enhancement of the productive forces of society and as regards thinking and mental creativity — is inconceivable without the input of advanced science and technology. One cannot even envisage the future of mankind without the major accomplishments of scientific thought.

However, we must candidly admit that a great many of the major discoveries of scientific research and technological innovation are currently used for the production of highly sophisticated weapons of mass destruction, from atomic weapons down. We are witnessing a particularly alarming emphasis on the arms race, and a major build-up of military arsenals capable of annihilating the entire planet and endangering the very existence of mankind.

We see tension growing, world-wide, as a result of the imperialist policies of domination, force and *diktat*. A strong tendency to consolidate and divide up spheres of influence is evident, and conflicts between States and groups of States are becoming more and more bitter.

At the same time, peoples throughout the world are asserting with increasing vigour their will to live in freedom, to develop in complete

independence, to put an end for ever to colonialism, neo-colonialism and all forms of oppression, to secure the democratic and progressive renewal of society, to ensure the welfare of the great working masses and to introduce a genuinely new set of relationships on the world scene involving full equality between countries, détente, collaboration and peace.

Socialist Romania is doing all in its power to develop its relations with all States irrespective of their social system. We base our relations with all countries on the principles of full equality of rights, profound respect for national independence and sovereignty, non-interference in internal affairs and non-use of force or threat of force. We believe that every effort must be made to stop the deterioration in the world situation, to ensure that all problems arising between States are settled exclusively by negotiation and to revive and pursue policies of détente and peace.

In the serious international situation which now obtains, scientists bear a tremendous responsibility for the present and future of mankind. No one knows better than the scientist or researcher the destructive power of modern weapons and the danger which the continuing arms race poses to civilization, to the security of peoples and to the very survival of humanity.

The choice between a policy of intensifying the arms race and manufacturing new nuclear weapons of mass destruction and a policy of disarmament, détente and peace is today a question of conscience.

There is no middle course !

It is obvious that scientists, who are very well aware of the destructive power of weapons, especially nuclear weapons, cannot but side with the policy of disarmament and peace. They therefore have a greater duty than ever to speak out and do all they can to ensure that the amazing attainments of the human spirit are no longer used in the manufacturing of weapons of mass destruction, in preparing for war or to serve the policies of aggression, force and domination. The noblest task of scientists and researchers, in all fields and throughout the world, is to see to it that the entire potential of modern science and technology is devoted to the progress, welfare, freedom and independence of peoples and to the preservation of the supreme human right to life and to peace.

We must work with great determination and resolve for an end to the arms race, for disarmament, especially nuclear disarmament, for a cessation of the deployment and development of medium-range missiles in Europa, against the production of the neutron bomb, for a reduction in military budgets and armed forces, for the final abandonment of the use or threat of force in international life and for the creation of a world without weapons and without wars.

Under-development affects most of the population of the earth ; nearly half a billion people suffer from chronic malnutrition. We must therefore establish a new international economic order guaranteeing free access by all peoples, particularly the least advanced, to the amazing achievements of the human spirit — a new international economic order which will guarantee the free flow of knowledge and discoveries and turn science into something that belongs to all mankind.

As the world economic crisis grows worse, science can play a particularly important role in the discovery and development of new sources

of energy and raw materials to be placed at the disposal of people everywhere, making the earth more fertile, increasing its output and solving the great food problem. It has an obligation to contribute to protecting the health of people throughout the world, combating pollution, improving the environment, protecting natural resources and transforming the earth into a verdant garden which can sustain a decent existence for all peoples.

Scientists and specialists in Romania, being profoundly dedicated to the interests of the people, devote all their energies to Romania's economic and social prosperity while at the same time co-operating actively with scientists of other countries in campaigning for progress, for disarmament and for the basic right of all nations to existence, peace and freedom.

Nowadays, the peoples, the masses, throughout the world play an essential role in determining the course of history.

Scientists, vitally involved in the cause of progress and peace, must fight side by side with the peoples for the right to live and work in peace, freely to build their own future without external interference or pressure, to devote their resources and energies to their material and spiritual well-being. Scientists, whatever their philosophical, political and religious views, must close ranks and, together with the peace-loving and anti-imperialistic forces throughout the world, take a stand against the imperialist policy of domination, against war, and for a world of justice, equality and peace.

It is more important than ever to organize a world-wide front of scientists to act and convey their authoritative views to the United Nations, the Committee on Disarmament and other international bodies, concerning disarmament and the establishment of lasting peace on earth.

We are firmly convinced that united action by the men of science and culture, the workers and the progressive forces of all peoples can end the arms race and bring about a move to general disarmament, and in particular nuclear disarmament.

Let us do all we can to ensure for our children and grandchildren, for our generation and future generations, peace, freedom and happiness in a world without war, a more humane, more just and better world !

In keeping with these sentiments, I am convinced that this important meeting in Bucharest will have a great impact on researchers and scientists throughout the world, and I send you my most cordial wishes for great success and satisfaction in your noble work for the advancement of science and for the cause of collaboration, peace and the independence of peoples.

NICOLAE CEAUȘESCU

President of the Socialist Republic
of Romania

Bucharest, 3 September 1981

APPEAL

BY THE PARTICIPANTS IN THE INTERNATIONAL SYMPOSIUM "SCIENTISTS AND PEACE"

Meeting in Bucharest on 4 and 5 September 1981 for the Symposium "Scientists and Peace" in order to discuss, in a wide-ranging and fruitful dialogue, the fundamental issue of the present day — peace, to which all mankind nobly aspires — we, the scientists from many countries of the world and from all continents, aware of the serious hazards which science and its servants may pose to the halting of the arms race, to continuing progress and to the future of the whole world, urgently appeal to scientists, researchers and intellectuals everywhere, and to all peoples, to join forces and co-operate ever more closely in defence of peace, the supreme good of mankind.

The world today is witnessing not only the giant strides of science and technology, as evidenced by awesome discoveries affecting all areas of human existence, but also anachronistic actions which go against the interests of mankind, applying the products of science and technology to destructive ends injurious to the peace and freedom of peoples. Our age is one in which mankind is confronted by highly complex problems, with a new, frenzied arms race, unprecedented growth of military budgets, and the manufacture and development of new means of mass destruction, all of which severely aggravate the international situation, weighing more and more heavily on peoples and increasing the danger of conflagrations which may destroy life everywhere on earth and civilization itself, as it has evolved over the millennia.

Let us, in full awareness of the fact that scientists, faced with the alternative of peace or war, have a duty to defend peace, say a firm NO to war and armaments, this being not only our moral responsibility but essential to the continued existence of all mankind. We call on all scientists, whatever their political, philosophical, religious or other beliefs, to work side by side with the peoples of their countries to halt the deterioration in the international situation, the arms policy, so that we may resume and tirelessly pursue the course towards détente, peace and wide-ranging international collaboration !

Let us act now, before it is too late, now, when we have so great a responsibility for the fate of mankind, to end the arms race, to bring about disarmament, especially nuclear disarmament, to create a world without weapons and without wars and to defend the basic right of individuals and peoples — the right to life and to peace.

Let us, as scientists more aware than anyone of the destructive power of modern weapons and the tremendous danger they present to the security of peoples and to the very survival of humanity, join forces more closely and act resolutely against the use of atomic energy for other than

peaceful purposes ! Let us do all we can to ensure that the immense potential of scientific and technical research is not used for weapons production but contributes exclusively to economic development and progress in every country, to the preservation of the finest that the human spirit has accomplished and to the creation of new and important values !

In the present circumstances, when there exist numerous economic, social and political problems at the world level, it is our special duty as scientists to constantly increase our contribution to the solution of these problems for the well-being of all nations. Let us use our discoveries to bridge the great gaps between the rich and poor countries of the world, to eradicate the malnutrition and under-development affecting two thirds of the world population, to eliminate the diseases which continue to claim millions of human lives, and to protect the environment and conserve it for the benefit of future generations ! Let us exert every effort to discover new sources of energy and raw materials, to solve the problems of food, water supply, health, and so forth, on which depend the progress and the future of all mankind ! Let us resolutely oppose any obstacle to the movement of the world's scientific and cultural assets, so that all peoples can derive extensive benefit from the awesome accomplishments of science and technology, so that science may truly become the property of all mankind !

Today, international peace and security provide the most favourable conditions for economic and social progress and for the application of what the human spirit has achieved, the daunting modern technical and scientific revolution, to the benefit of all mankind. Consequently, every effort, every action by scientific and cultural associations, civic organizations and private individuals, or by politicians, Governments and parliaments, that will help to defend and consolidate peace, to promote the cause of peaceful international collaboration based on respect for national independence and sovereignty, equal rights, non-interference in internal affairs and mutual advantage must be appreciated and given determined support, so that the legitimate aspirations of the peoples, of all who are aware of their responsibility for the fate of civilization, may be realized.

We call on scientists, and on their national and international associations, to establish suitable forms of co-operation transcending national, ideological or political differences, to the end that science may be used exclusively in accordance with its humanistic calling.

With this in mind, we have established an International Action Committee to organize scientific activities, to expose the dangers created by the frenzied arms race, particularly the nuclear arms race, to inform public opinion about these dangers and formulate concrete measures to avoid them, and to prepare for a world congress of scientists in the service of peace. We appeal to scientists and intellectuals throughout the world to join the Committee in this noble initiative for peace, to do all in their power to make our views known in the United Nations, in the Committee on Disarmament at Geneva and in all international forums where disarmament, peace and international security and co-operation are discussed.

Let us, in realization of our responsibility to science and to mankind and of the fact that we cannot create an acceptable future without a peaceful present, muster our strenght of persuasion and the force of our arguments in order to induce the arms enthusiasts to change their approach, in order to influence Governments, parliaments and politicians to promote policies of peace, understanding and collaboration and to abandon entirely the use or threat of force, ensuring that all disputes are settled solely by peaceful means, through negotiation.

Let us do all in our power to ensure that the funds spent on armaments, the enormous military budgets, are used for socio-economic development programmes in each country, for helping the peoples of the developing countries in their struggle for progress, and for creating a more just and better world free from the threat of war !

Let us dedicate ourselves to the noble ideals of peace : let us do our duty to our own consciences, to our contemporaries, to the supreme commandments of mankind ! Let us show mankind a future commensurate to its most cherished aspirations and its creative abilities, let us prove worthy of all the most precious accomplishments of human civilization down through the centuries !

We are firmly convinced that, if we join forces and intensify our co-operation, science will truly become a weapon for living, enabling all peoples to increase their contributions to the heritage of universal knowledge, so that peace, security and collaboration may triumph on earth !

The participants in the
International Symposium
"Scientists and Peace"

Bucharest, 5 September 1981

GEGENWÄRTIGE UND ZUKÜNFTIGE FRAGEN BEZÜGLICH DER RAUMPLANUNG IM APUSENI-GEBIRGE*

TIBERIU MORARIU

Topical and prospective problems of the geographic space organization in the Apuseni Mountains. Within Romania's mountainous area the Apuseni Mts. represent a distinct entity, being characterized by the presence of medium-high mountains, large plateaus and numerous valleys, a great variety of geological conditions assuring abundant mineral resources (polymetallic minerals, bauxite, building stone, etc.) and, finally, a vertical arrangement of the vegetation with big forests and pasture land. Due to these characteristics of the relief and to the presence of natural resources, the Apuseni Mts. have been populated since ancient times. The population has been mainly engaged in cattle breeding, forest exploitation, agriculture and, occasionally, in mining. The socio-economic evolution of this territory during the last years led to a drain of population to valleys and to the margins of the mountains. The geographical organization of the Apuseni Mts. is a complex problem and in order to solve it one has to consider all the natural and socio-economic factors. In addition, it seems necessary to have a unitary plan of organization based on a complex geographic analysis of the whole region of the Apuseni Mts.

Eine geographische Analyse des Westgebirges (Apuseni Geb.) kann auf verschiedene Arten angegangen werden. Sie hängt, in erster Linie, vom Zweck der Forschung ab, in zweiter Linie von den verwendeten Forschungsmitteln.

Wenn man der Tatsache Beachtung schenkt, daß die geographische Struktur, die im Laufe einer langen geologischen und historischen Zeitspanne entstanden ist, gegenwärtig vielfältige Veränderungen erlebt, dann ist die Kenntnis der geographischen Realität in dem Maße notwendig, in welchem sich Erneuerungs- oder Neubildungsinitiativen für den geographischen Raum als notwendig erweisen. Berücksichtigt man die Trägheit der Entscheidungsfaktoren, Bestlösungen für die Gleichgewichtsherstellung und Verbesserung der geographischen Strukturen im Westgebirge zu finden und ihnen eine der Umwelt angemessene Richtung zu geben, so weist die geographische Forschung auf einige grundlegende Fragen hin, von denen wir folgende erwähnen:

— die Notwendigkeit, die Rolle oder Gesamtbedeutung dieser Einheit für das gesamte Territorialsystem, d.h. für den gesamten geographischen Raum Rumäniens festzulegen;

— die Bedeutung einer richtigen Einschätzung von Inhalt und Typus der Beziehungen zwischen dem Westgebirge und den benachbarten geographischen Regionen zu unterstreichen; das Westgebirge stellt eine sozial-räumliche Entität dar, die nicht ein geschlossenes System bildet: sie hat mit den anderen Regionen Komplementärbeziehungen, im Rahmen derer sich klar abzeichnet, was das Bergland gibt und was es empfängt;

* Vorlesung von der Sitzung der Sektion für geologische, geophysikalische und geographische Wissenschaften der Akademie der S. R. Rumänien, 1981.

— ein Aufzeigen der Beziehungen zwischen Ressourcen, Mensch und Wirtschaft :

— die Raumplanung im Westgebirge muß von der Überzeugung ausgehen, dass dieses eine unterschiedliche Entität darstellt, für die eine schablonenhafte Übertragung der Herrichtungsmöglichkeiten anderer Landesgebiete nicht zutreffen kann ;

— das Vorhandensein einer vertikalen ökologischen Struktur mit unterschiedlichem Schwergewicht im Verhältnis Naturraum — anthropischer Faktor, mit wesentlichen landschaftlichen Unterschieden, was differenzierte Eingriffe im Herrichtungsvorgang voraussetzt.

Das Westgebirge umfasst zum grössten Teil mittelhohe und niedrige Berge, die eine wichtige Naturreserve mit einem hohen Produktivpotential darstellt, in der Lage, in ihren, aber auch in außenliegenden Räumen wirtschaftliche Notwendigkeiten zu befriedigen ; zur Erhaltung der Lebensqualität in den angrenzenden geographischen Regionen beizutragen ; durch Fremdenverkehr und Kur die Gesundung der Bevölkerung zu sichern, die den Gebirgsraum als Gesundheitsfaktor in Anspruch nimmt (in den Bade- und Kurorten Moneasa, Geoagiu, Stîna de Vale, Văta de Jos, in den Hauptgebieten für Tourismus wie Padiş, Scărişoara, Rîmet, Băișoara u.a.).

In diesem regionalen System treten einige Umweltelemente mit Prägnanz in Erscheinung. In erster Reihe fällt der Gebirgsrand auf, der sich durch Piedmontflächen, niedrige Rücken und Kontaktsenken (Golf-Senken und Randsenken) mit gut ausgebildeten Auen und Terrassen auszeichnet. Hier siedelt eine zahlreiche Bevölkerung, die sowohl das Bergland (die Weiden, Wälder und Bodenschätze) als auch den „Rand“ (Getreide-, Obstbau u.a.). verwertet.

In dem Maße, in welchem die traditionelle Wirtschaft ihre Kraft verlor, ging in diesem Gebirgsrand eine wesentliche Veränderung vor : indem die Bevölkerung allmählich das Bergland aufgab, erweiterten sich ihre Beziehungen zu den aussenliegenden Ebenen, Hoch- und Hügelländern.

Eine solche „Verschiebung“ erklärt die Vernachlässigung des Gebirgsraumes, das Auflassen von ehemals angebauten Flächen und Weiden, gleichzeitig mit einer Verringerung der Viehzucht. Ähnliche Veränderungen machen auch die Weichbilder der Siedlungen mit : die Höfe gruppieren sich in den Tälern, während sie gleichzeitig von den Gebirgshängen verschwinden. Die Entfernung der Menschen vom Berg bedeutet auch eine Entfernung von den Arbeitsflächen, die bis zum Auflassen reicht. Für die vergenossenschaftlichten Dörfer am Gebirgsrande bedeuteten die Landwirtschaftsflächen im Gebirge nicht einen Reichtum, sondern, im Gegenteil, eine Last, da ihre traditionelle Verwertung im Gegensatz zur Arbeitsorganisation in den neuen Systemen steht.

In zweiter Linie gibt es unterschiedliche Bergstrukturen, im Rahmen derer zwei hervorragen :

Die Hochflächen (im weiten Sinne) werden von dem Vorhandensein weiter Plateaus (vulkanische, Karst- und Verebnungsplateaus) bedingt. Sie haben ein relativ mildes und sonniges Klima, gut strukturierte Böden und erlauben die Ausübung einer Gebirgslandwirtschaft bei welcher Getreide-, Kartoffel- und Futterpflanzenbau mit ausgedehnten Heuwiesen und Weideflächen abwechselt. Die besten Beispiele hierfür liefern

das Siebenbürgische Erzgebirge (Metaliferi-Gebirge), das Trascău-Gebirge, die Berge des oberen Arieş-Beckens und das Pădurea Craiului-Gebirge.

Für dieses Beziehungssystem des Menschen zum Gebirge sind die Streusiedlungen, mit Weilern, in denen eine geschlossene Wirtschaft praktiziert wird, charakteristisch. Die Verbindungen zu den größeren Ortschaften der Täler oder der entfernteren Gebiete waren zeitlich begrenzt.

Die Talflächen werden durch das Vorhandensein der Senken (am Arieş, Ampoi, Crişul Pietros, Crişul Alb usw.) und der Verkehrswege, die die Wasserläufe begleiten, bedingt. In den Tälern wird auf kleinen Flächen Landwirtschaft betrieben (angebaut werden Getreide, Mais, Kartoffeln), hier ist aber auch die größte Bevölkerungsdichte, und die Siedlungen sind Haufen- oder Reihendörfer. Neben der Landwirtschaft beschäftigen sich die Einwohner auch mit Handwerk (Holzverarbeitung, Weberei, Kürschnerei u.a.). Heute treten neben den alten Beschäftigungen neue auf, bedingt durch den Bau hydroenergetischer Konstruktionen (am Someşul Cald, Drăgan, Iada, Crişul Repede usw.), durch den Abbau von Bodenschätzen im Tagbau (Bauxit, Kalkstein, Basalt, Andesit, Polymetalle bei Roşia-Poieni) sowie durch den Bau neuer Fabriken (Holzverarbeitungskombinat in Cîmpeni, genossenschaftliche Handwerksbetriebe, kleine Staatsbetriebe in Brad, Albac, Baia de Criş, Beiuş usw.). Diese Industriebauten bewirkten ein Anwachsen der Bevölkerungszahl in den Talsiedlungen, einen Berufswechsel und eine Umsiedlung von den Höhen ins Tal. Diese Umstellungen haben sich in den letzten zwei-drei Jahrzehnten verstärkt. So erklärt sich die allmähliche Entvölkerung des Gebirges und die Deterioration der Landwirtschaft, vor allem der Viehzucht.

Dem einseitigen Charakter dieser Bewegung zum Tal und zum Gebirgsrand hin wurde nichts entgegengesetzt. Die Herrichtung einiger, allerdings ziemlich bescheidener, touristischer Ausstattungen diente nicht der Bevölkerung des Gebirges, sondern der ausserhalb des Gebirgsraumes wohnenden. Mehr noch, die verpflichtende Form des Staats- und genossenschaftlichen Handels führte zur Unterbindung jedwelcher Privatinitiativen, sei es individueller oder kollektiver Art. Anstatt die örtlichen Bemühungen zwecks Arbeitsplatzbeschaffung zur Volkskunst hin auszurichten, vor allem zur Holzverarbeitung, wurde und wird noch vorgezogen, solche Gegenstände in Fabriken außerhalb des Gebirgsraumes herstellen zu lassen. Auf diese Weise entsteht eine Konkurrenz, derer sich die Bergbewohner nicht erwehren können, was sie dazu veranlaßt, solche Beschäftigungen aufzugeben und so auf eine Einkunftsquelle zu verzichten.

Aus dem Vorhergegangenen geht hervor, daß im westlichen Mittelgebirge die Verwertung der Landflächen einen fortschreitenden Vorgang darstellt. Als Beispiel führen wir die Karstgebiete an, die zu den unergiebigsten Gebieten zählen, wo aber die Bodenbenutzung trotzdem hohe Werte aufweist — über 42% ihrer Flächen (etwa 47 670 ha) sind Landwirtschaftsflächen, 55% (etwa 63 270 ha) gehören dem Waldgebiet an (P. Cocean, 1980). Durch die alte und intensive Bevölkerung dieser Gebirge haben sich kleine Kerne mit einem eigenen, charakteristischen Geistesleben gebildet (in den Weilern der Plateaus Scărişoara-Ocoale,

Poieni, in den Siedlungen des oberen Arieș-Beckens, des Pădurea Craiului-Gebirges, des Vașcău-Plateaus usw.).

Obwohl die größten Höhen des Westgebirges kaum 1800 m überschreiten, zeichnen sie sich durch ein Relief, durch klimatische und phytogeographische Eigenheiten aus, die von den Merkmalen des Mittelgebirges stark abweichen. Den größeren Höhen gehören drei Massive an, die aus magmatischen und kristallinen Gesteinen aufgebaut sind: Bihor (Curcubăta), 1847 m, Muntele Mare, 1825 m und Vlădeasa, 1834 m. Diese Massive bilden ein zentrales Dreieck, in dessen Inneren sich ein weites Plateau befindet, auf Sediment- und kristallinen Gesteinen ausgebildet, mit einer Höhe von 1400–1600 m.

Es gibt also auch hier zwei Höhenstufen, eine der eingeebneten Höhenzüge, von Weiden und, teilweise, Wäldern bedeckt, und die andere, der mittleren und hohen Plateaus (Vașcău, Poieni, Scărișoara-Ocoale usw.). Das kalte Klima, mit häufigen Periglazialerscheinungen verleiht diesen Höhenzügen ein subalpines Landschaftsbild, aus dem die menschlichen Siedlungen fehlen. Die menschlichen Eingriffe in dieser hohen Stufe bestanden in einer Saisonsbeweidung und in der Forstwirtschaft. Die Abholzungen zwecks Erzielung neuer Weideflächen und für den Bedarf des Handwerks (im Gebiet von Mărișel, Beliș usw.) wird z.Z. durch ein systematisches Abholzen von Ausmaß für den Bedarf der Holzverarbeitungsindustrie verdrängt, die ihren Standort allerdings weniger im Gebirgsraum und mehr außerhalb desselben hat. Die subalpine Gebirgsstufe gibt also den angrenzenden Gebieten viel, ohne dabei wesentliches zu erhalten. Die vereinzelt Eingriffe zwecks Weideherrichtung im Vlădeasa-Gebirge und die Aufforstungen im gleichen Gebirge und an den östlichen Hängen der Curcubăta-Höhe sind unbedeutend im Vergleich zu den akuten Herrichtungsnotwendigkeiten in der hohen Gebirgsstufe.

Die Stufe der Plateaus, in 1400–1600 m Höhe, ist wichtig wegen ihren bedeutenden Wasserreserven — hier befinden sich die Quellen des Warmen und Kalten Someș (Someșul Cald, Someșul Rece), des Crișul Pietros, Arieșul Mare u.a., — ihrem Waldreichtum und ihrem abwechslungsreichen Landschaftsbild. Sie stellt eine Übergangszone zwischen den mittleren Bergen und der subalpinen Stufe dar.

Die anthropische Belastung, obzwar grösser als auf den Hochflächen, beschränkt sich doch nur auf die Weiler (Scărișoara- und Poieni-Plateau), auf einige touristische Herrichtungen (Padiș, Stîna de Vale, Scărișoara, Arieșeni), Weiden und Forstwirtschaft. Fast alle Beschäftigungen haben Saisonsdauer (3–4 Monate).

In einigen Bergzügen des Westgebirges (Muntele Mare, Pădurea Craiului) prägen Elemente des Bergbaus das Landschaftsbild mit. Die künstlichen Erzeugnisse dieser Technik stehen von der gewöhnlichen Struktur der Gebirgslandschaft ab. Die Veränderungen der Landschaft beruhen auf: Bauten und Ausrüstungen für die Bergbauindustrie, angesammelte Rückstände in riesigen Abraumphalden (bei Baia de Arieș, Băița-Nucet, Crișcior), Substratverlagerungen (Bergwerkseingänge, Steinbrücke, Zugangsplattformen) und Flotationsrückstände (Schlamm, chemische Substanzen). In den Gebieten Roșia Montană, Brad, Zlatna, Baia de Arieș, Dobrești, Băița-Brad haben Schwergewicht und Aggressivität dieser Elemente ein vorherrschend anthropischen Landschaftsbild

bedingt, das durch eine betonte Verschlechterung der Umweltqualität auffällt. Die Intensivierung der Bergbautätigkeit und der Verarbeitung von mineralischen Rohstoffen hat zu einer Wandlung im Verhältnis Mensch — Ressourcen geführt. So ist die Einschränkung der Landwirtschaft und Viehzucht mit ihrer natürlichen (Beschleunigung der Wildbacherosion, Vordringen unproduktiver Pflanzengesellschaften u.a.) und künstlichen Beschädigung (Terrassierungen, Ausdehnung des Tagebaus, Verseuchung des Grundwassers in den Auen) verflochten. Auf diese Weise zeichnete sich ein Widerspruch zwischen der Nutzung der Bodenressourcen ab, die zugunsten der Substratressourcen vernachlässigt wurden. Dieses ist eine kennzeichnende Erscheinung für geographische Strukturen, die durch eine unausgeglichene und mit der Natur unkorrelierte menschliche Tätigkeit gestört wurden. Wenn dieser Widerspruch nicht Beachtung findet, wird die Gesellschaft mit der Zeit eine Erschöpfung beider Ressourcen feststellen müssen. Aus diesem Grunde sind umfassende geographische Forschungen in der Festlegung des Entwicklungsstadiums der territorialen Systeme unablässig.

Das Westgebirge zeichnet sich auch durch den relativ wichtigen Anteil an verkarsteten Flächen aus: 1 130 km². Der Karst des Westgebirges ist durch seine spezifischen genetischen und evolutiven Eigenheiten bestimmt, die ihm von der zeitlich-räumlichen Wirkung eines Faktorenkomplexes (physische, chemische und tektonische Eigenschaften des Gesteins, Schichtmächtigkeit und Ablagerungsalter, Wirkungsausmaß, — vielfalt und — dauer der äußeren Gestaltungskräfte usw.) aufgezungen wird. So konnte für jede Berggruppe des Westgebirges eine eigene Karstlandschaft, mit eigenem Wirtschaftspotential unterschieden werden. Hierbei ragen besonders die touristischen (Höhlen, Klammern, Abstürze usw.), industriellen (Kalkstein, Marmor, Bauxit, Schamotte) und hydrologischen Ressourcen hervor, sowie die Wälder. Desgleichen zeichnen sich die Karstplateaus und — senken, mit geringen Hangneigungen und günstiger Pedogenese, durch ihre intensive Landwirtschaft aus (Vașcău — und Poieni-Plateau, die Plateaus des Pădurea Craiului-Gebirges, die Senken Zece Hotare, Damiș, Ponoară, Pusta-Călățe, Băi).

Die optimale Verwertung der Karstflächen setzt eine detaillierte geographische Analyse voraus, um regionale und typologische Unterschiede hervorzuheben.

Zwecks einer vernünftigen Raumplanung im Westgebirge muß man beachten, daß diese Einheit, wie weiter oben dargelegt, große regionale Differenzierungen aufweist, zwischen ihrem zentralen Teil und den Randgebieten sowie auch zwischen den einzelnen Höhenzügen im Norden, Westen und Süden. Desgleichen zeichnet sich das Westgebirge durch eine Mannigfaltigkeit der Geosysteme aus, in Abhängigkeit von verschiedenen maßgebenden Faktoren, wie Lithologie (die Karst-Geosysteme), Relief (die Geosysteme der eingeebneten Höhen), Vegetation (Geosysteme der Wälder, der Weiden) u.a., wodurch die Territorien, um die sich die Raumplaner, Förster, Zootechniker, Agronomen usw. kümmern müssen, unterschiedliche Qualitäten aufweisen.

Da es sich im Falle des Westgebirges um einen für die Wirtschaft wichtigen Naturraum handelt, wäre es angebracht, nach einem ein-

heitlichen Plan, auf Staatsebene, für eine Gesamtherrichtung des Raumes vorzugehen und nicht nach Initiativen der verschiedenen Kreise, denen die Flächen des Westgebirges zufallen.

LITERATUR

- Berindei I., Pop Gr., Măhăra Gh., Posea A. (1977), *Cîmpia Crișurilor, Crișul Repede, Țara Beiușului; Cercetări geografice*, Edit. științifică și enciclopedică, București.
- Coccean P. (1980), *Carstul Munților Apuseni, studiu de geografie aplicată*, Teză de doctorat, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca.
- (1982), *Potențialul economic al Platoului Poieni (Munții Metaliferi)*, Manuskript.
- Ficheux R. (1929), *Munții Apuseni*, In : *Transilvania, Banat, Crișana și Maramureș*, București.
- Ianovici V., Borcoș M., Bleahu, M., Patrulius D., Lupu M., Dimitrescu R., Savu . (1976), *Geologia Munților Apuseni*, Edit. Acad. R.S.R., București.
- Morariu T., (1979), *Les unités géomorphologiques des Monts Apuseni*, RRGGG— Géogr., 23.

Eingegangen am 20. Februar 1982

Lehrstuhl für Geographie
Universität „Babeș-Bolyai“
Cluj Napoca

ÉCHELLE MORPHOCHRONOLOGIQUE

par GR. POSEA

ÉCHELLE GÉOCHRONOLOGIQUE			ÉCHELLE MORPHOTECTONIQUE			ÉCHELLE MORPHOSCUPTURALE			ÉCHELLE MORPHOCHRONOLOGIQUE		
Ères	Périodes	Époques / Étages	Époques	Étapes	Phases	Époques	Étapes	Phases	Époques	Étapes	Phases
TERTIAIRE 70 mil. a.	QUATIER MAIRE 15 mil. a.	Holocène	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase rhodano-valaque	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase du modèle actuel Phase des terrasses et du relief glaciaire Phase piémontano-subcarpatique et des niveaux de vallées	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase des surfaces carpatiques de bordure
		Pléistocène									
		Levantien									
		Dacien									
		Pontien									
		Méotien									
		Sarmatien									
		Tortonien									
		Helvétien									
		Burdigalien									
Aquitainien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	PALÉOGÈNE 47 mil. a.	Oligocène	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase attique	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase des moyennes surfaces carpatiques (Les phases: pré-méotique et pré-tortonienne)	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase des inversions morphotectoniques
		Eocène									
		Paléocène									
		Danien									
		Senonien									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de la pédiplaine carpatique	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									
		Dogger									
		Lias									
		Trias									
		Jurassique									
		Albien									
Aptien											
MÉSOZOÏQUE 160 mil. a.	CRÉTACÉ 65 mil. a.	Trias	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase autrichienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse laramienne
		Jurassique									
		Albien									
		Aptien									
		Malm									

ÉCHELLE MORPHOCHRONOLOGIQUE

par GR. POSEA

ÉCHELLE GÉOCHRONOLOGIQUE				ÉCHELLE MORPHOTECTONIQUE			ÉCHELLE MORPHOSCULPTURALE		ÉCHELLE MORPHOCHRONOLOGIQUE																	
Ères	Périodes	Époques Étages		Époques	Étapes	Phases	Époques	Étapes	Époques	Étapes	Phases															
TERTIAIRE 70 mil. a.	QUATERNAIRE 15 mil. a.	Holocène	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase rhodano-valaque	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Étape du modelé actuel	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase du modelé actuel															
		Pleistocène						Étape des terrasses et du relief glaciaire			Phase des terrasses et du relief glaciaire															
		NÉOGÈNE 27 mil. a.				Levantin					Étape des niveaux des vallées carpatiques, des surfaces et des niveaux collinaires et des piémonts	Phase piémontano-subcarpatique et des niveaux de vallées														
						Dacien					Étape des surfaces carpatiques de bordure	Phase des surfaces carpatiques de bordure														
						Pontien						Phase des moyennes surfaces carpatiques et des piémonts miocènes, avec 4 sous-phases tectoniques pré-tortonniennes														
						Méotien						Mouvements postifs (phases: stirique, méotique, attique, rhodanique, valaque, piémontano-subcarpatique, avec quelques subséquences)														
		MIOCÈNE 47 mil. a.				Sarmatien					ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine carpatique	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Phase des inversions morphotectoniques												
						Tortonien								Phase de la pénéplaine carpatique												
						Helvétien								Phase de l'orogénèse laramienne												
						Burdigalien								Phase du relief et des surfaces préalbiennes												
Aquitainien			Phase de l'orogénèse autrichienne																							
MESOZOÏQUE 150 mil. a.	PALÉOÈNE 47 mil. a.	Oligocène	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase laramienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Étape du relief préalpin	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase de l'orogénèse autrichienne																
		Eocène					Étape des reliefs pré-crétacés (postkimmeriques)			Phase des reliefs pré-crétacés																
		Paléocène								Phase des mouvements kimmeriques II																
		Danien								Phase du relief prédoggerien																
		CRÉTACÉ 65 mil. a.			Senonien					ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Étape des surfaces complexes postcalédoniennes	Phase des mouvements kimmeriques I												
					Albien									Phase de la pénéplaine posthercynienne												
					Aptien									Phase de l'orogénèse hercynienne												
		JURASSIQUE 45 mil. a.			Malm					ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Étape des surfaces complexes postcalédoniennes	Phase des surfaces postcalédoniennes												
					Dogger									Phase de l'orogénèse calédonienne et d'aplatissement postcalédonien												
					Lias									Phase de la pénéplaine cambrienne												
PALÉOZOÏQUE 835 mil. a.	TRIAS 40 mil. a.			ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Phase kimmerique II	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)					ÉTAPE D'OROGÉNÈSE CALÉDONNIENNE ET D'APLATISSEMENT POSTCALÉDONNIEN	Phase de l'orogénèse calédonienne											
						Phase kimmerique I		Phase de la pénéplaine cambrienne						ÉTAPE D'OROGÉNÈSE PRÉ-CAMBRIENNES ET DES APLATISSEMENTS CAMBRIENS	Phases des orogénèses précambriennes											
	PERMIEN 25 mil. a.		ÉTAPE NÉOCARPATIQUE			Étape de la pénéplaine posthercynienne		ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)		Étape des surfaces complexes postcalédoniennes	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE											
	CARBONIFÈRE 55 mil. a.		ÉTAPE NÉOCARPATIQUE			Étape de la pénéplaine posthercynienne		ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)		Étape des surfaces complexes postcalédoniennes	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne										
	DEVONNIEN 55 mil. a.		ÉTAPE NÉOCARPATIQUE			Étape de la pénéplaine posthercynienne		ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)		Étape des surfaces complexes postcalédoniennes	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne										
SILURIEN 40 mil. a.		ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Étape des surfaces complexes postcalédoniennes	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne															
ORDOVICIEN 80 mil. a.		ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Étape des surfaces complexes postcalédoniennes	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne															
CAMBRIEN 80 mil. a.		ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Étape des surfaces complexes postcalédoniennes	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne															
PROTÉROZOÏQUE ± 1,5 mil. a.		ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Étape des surfaces complexes postcalédoniennes	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne															
ARCHÉEN ± 2,5 mil. a.		ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	Étape des surfaces complexes postcalédoniennes	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne	ÉPOQUE CARPATIQUE (ALPINE)	ÉTAPE NÉOCARPATIQUE	Étape de la pénéplaine posthercynienne															

L'ÉCHELLE MORPHOCHRONOLOGIQUE*

(Sur le développement de la pensée géographique en Roumanie durant les deux dernières décennies)

GR. POSEA

Die morphochronologische Evolutionsskala. Der Autor schlägt eine morphochronologische Evolutionsskala für das Relief Rumäniens vor, welche aber auch auf andere Territorien angewandt werden kann, im besonderen für das Alpensystem. Die Skala geht aus anderen beiden hervor, einer morphotektonischen (die Entwicklung der tektonischen Phänomene) und einer morphoskulpturalen (die Entwicklung des Erosionsreliefs). Die taxonomischen Untereinheiten sind : die geomorphologische Epoche, Etappe, Phase, Unterphase.

Le développement d'une ample recherche géographique pendant les années du socialisme a conduit à des mutations aussi dans la pensée théorique, qui a revêtu des aspects nouveaux, soit spécifiques de la géographie de la Roumanie, soit en tant que contribution à l'essor de la géographie universelle. Il nous faut souligner, en premier lieu, *le domaine de la géomorphologie*, où, sans renoncer aux aspects positifs du classicisme davisien, on a nettement adopté une autre méthode et une autre théorie. Ainsi, les géomorphologues roumains ont adopté *la carte et la cartographie géomorphologique* comme méthode de base pour l'investigation du relief. Cette méthode présente des avantages incontestables pour la pratique et pour la théorie de la géomorphologie. Par cette méthode la recherche sur le terrain a été beaucoup stimulée, permettant par la suite l'obtention de nouveaux résultats théoriques, notamment : la découverte de certaines formes non encore identifiées (par exemple les pédiments de la Dobrogea), l'élucidation de certains problèmes controversés, tels l'absence des terrasses marines sur le littoral roumain, l'existence d'une unique glaciation dans les Carpates ; et surtout la hiérarchisation précise dans le temps des formes du même type (suites de terrasses, de piémonts, de surfaces d'érosion, etc.) et l'imbrication de ces formes en une évolution unitaire territoriale (paléogéomorphologique).

Il est à souligner que, par la méthode de la cartographie des formes en terrain, on aboutit à une connaissance réelle du relief et de son évolution paléogéomorphologique, ce qui permet d'assembler les études partielles en synthèses régionales de plus en plus amples jusqu'au niveau des continents, d'après le modèle des assemblages géologiques. On connaît, d'ailleurs, les efforts déployés par les différentes commissions de l'U.G.I. pour aboutir à une méthode unitaire des cartes géomorphologiques.

En développant cette méthode, la géomorphologie roumaine a adopté aussi *la théorie de l'évolution paléogéomorphologique* au lieu de la théorie du cycle d'érosion. Par cette voie on a dépassé la soi-disant évolution cyclique et on a pu élaborer une *échelle morphochronologique*, ce qui constitue une aspiration plus ancienne des géomorphologues. Dès le début de

* Communication présentée au XVI^e Congrès International d'Histoire de la Science, București, 1981.

la géomorphologie on s'est évertué à réaliser une hiérarchisation dans le temps de l'évolution du relief, matérialisée pour la première fois par les « stades » de Davis (jeunesse, maturité, vieillesse). Une telle échelle davisienne du temps géomorphologique était toutefois relative et subjective. Il s'imposait, donc, de réaliser, tout comme en géologie, une échelle taxonomique absolue, avec des sous-divisions qui systématisent l'évolution concrète du territoire, à partir des formes et des traits les plus anciens et les plus généraux, jusqu'à ceux plus détaillés et plus actuels. Les recherches roumaines, qui se sont beaucoup intensifiées ces deux dernières décennies, ont permis l'élaboration d'une telle échelle, intitulée *l'échelle morphochronologique du territoire de la Roumanie*. Il s'agit d'une échelle du temps géologique absolu, adaptée toutefois, comme sous-divisions, aux deux facteurs de base générateurs du relief, à savoir la tectonique et l'érosion. On a élaboré premièrement une échelle séparée pour chacun de ces deux facteurs : *l'échelle morphotectonique* et *l'échelle morphosculpturale*, toutes les deux rapportées à l'échelle géologique afin de pouvoir être comparées. Ensuite, de l'imbrication des deux échelles a résulté celle morphochronologique. Pour toutes les trois échelles ont été adoptées quatre degrés taxonomiques : l'époque géomorphologique, l'étape, la phase et la sous-phase. *L'époque* géomorphologique englobe un temps d'au moins 100 millions d'années, nécessaire à la formation des grandes unités de plate-forme (dans le sens géologique et géomorphologique), des chaînes montagneuses de type alpin, ou des massifs montagneux intermédiaires de type hercynien. Trois époques ont été différenciées, à savoir préhercynienne (elle comprend tous les boucliers et les plates-formes, au sens géologique), l'époque hercynienne (elle comprend les restes de monts hercyniens et les massifs régénérés) et l'époque carpatique (respectivement la chaîne alpine). *L'étape* géomorphologique englobe un temps de seulement des dizaines de millions d'années, réunissant des phases orogénétiques et des phases de nivellement du relief qui ont conduit à la mise en évidence de quelques aspects essentiels de la structure géomorphologique (sensus W. Penck) des principales unités morphostructurales des continents. Ont résulté deux étapes géomorphologiques pour chaque époque; celles spécifiques aux époques anciennes, quand se sont formées les plates-formes, comprennent chacune l'évolution tout entière d'un géosynclinal, jusqu'à l'orogène et à la pénéplaine (le spécifique actuel étant de « pénéplaine de socle » — bouclier) et les deux étapes carpatiques (alpines) se différencient entre elles par le fait que la première (carpatique ancienne) comprend les phases de plissement (de structuration), tandis que la seconde (carpatique nouvelle) comprend les phases de soulèvement à nivellements marginaux. *La phase géomorphologique* correspond au temps durant lequel s'est formé l'un des niveaux essentiels de nivellement (du type de la pénéplaine, des piémonts, des complexes de terrasses), ou pendant lequel s'est imposé un certain type morphoclimatique de modelage sur un autre plus ancien (glaciaire, etc.); ou s'est réalisé un élément morphotectonique essentiel (plissement, soulèvement, affaissement, volcanisme) qui définit jusqu'à nos jours un trait structurel régional du relief. Chaque étape comprend 2—6 phases.

Etant donné la grande diversité du relief de la Roumanie et sa longue évolution dans le temps, nous estimons que cette échelle pourrait être appliquée, à quelques modifications près, aussi dans d'autres pays.

PETRE DEICĂ

* С. Мехединиц — А. Геттнер. Параллели антитезы. Хотя они были современниками воздействие этих двух выдающихся личностей на развитие мировой географической мысли было неодинаково. Если теоретическое воззрение А. Геттнера доминировало мировую географию первой половины XX века, главная работа С. Мехединица — ТЕРРА — осталась неизвестной зарубежному географическому миру.

Тем не менее С. Мехединиц развил собственную теорию о географии как системе на основе диалектического единства пространства и времени. Провозгласив органическое единство общей и региональной географии, он сформулировал ряд географических принципов, критерий и закономерностей, утверждая объективность естественных регионов. Своим теоретическим и методологическим уровнем С. Мехединиц значительно определил А. Геттнера.

L'activité scientifique de Simion Mehedinți (1868—1962) et d'Alfred Hettner (1859—1941), personnalités marquantes de la pensée géographique mondiale, fut couronnée par deux ouvrages théoriques fondamentaux : *Terra* (tomes I-II, 1931) et respectivement, *Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden* (1927).

Il existe toutefois une différence entre la portée de l'œuvre de S. Mehedinți et celle de son contemporain, A. Hettner. Les idées de ce dernier ont dominé la géographie mondiale avec quelques réminiscences actuelles, tandis que l'œuvre de Simion Mehedinți, ne bénéficiant pas d'une traduction en une langue de circulation mondiale, n'a pu exercer son influence que sur le plan national. Hettner, considéré par P. Claval (1976) comme le promoteur de la direction moderne du déterminisme géographique en opposition avec le possibilisme français, a été apprécié par le géographe soviétique A. G. Isatchenko « comme le sommet de la géographie mondiale de la fin du XIX^e et du début du XX^e siècle, mais concomitamment aussi la plus concentrée expression de sa crise » (1971, p. 255).

Professeur entre les années 1890—1928 à l'Université de Heidelberg, Alfred Hettner publie en 1895 l'étude *Esquisse du développement des conceptions géographiques au XIX^e siècle* et, ensuite, en 1905, *L'essence et les méthodes de la géographie*, études qu'il réunira en 1927, avant sa retraite, dans l'ouvrage « La géographie, l'histoire, l'essence et ses méthodes ».

Inquiet de la déroute théorique qui se manifestait dans le domaine de la géographie, Hettner se propose de démontrer sur la base de fondements scientifiques l'unité de la géographie et d'établir sa place dans le système général des sciences. A cette fin, bien qu'il soit contemporain d'A. Einstein, celui qui a démontré l'unité entre l'espace et le temps, ainsi que l'existence de l'espace quadridimensionnel, Hettner fonde sa conception sur les idées philosophiques d'E. Kant concernant la classifi-

* Communication présentée au XVI^e Congrès international d'histoire de la science, București, 1981.

cation des sciences et sur les conceptions de C. Ritter touchant « le peuplement de l'espace avec des objets de la matière terrestre ». Dans ce sens, Hettner définit la géographie comme « la science chorologique de la surface terrestre, qui caractérise les espaces (les territoires) sur la base de leur différenciation et de leurs relations réciproques » (Hettner, 1925, p. 41–42). En s'appropriant la conception de Kant sur la classification des sciences, A. Hettner souligne que « la géographie doit être non pas la science de la répartition en territoire des divers objets, mais la science portant sur le peuplement de l'espace. La recherche scientifique ne peut être autrement que chorologique, tout comme la recherche historique ne peut pas être non historique (Hettner, 1930, p. 119). En d'autres termes, ce qui doit nous intéresser, c'est comment est rempli l'espace et non pas avec ce qu'il est rempli. De cette manière l'espace est dissocié de la matière et du temps, devenant, par absolutisation, objet de la géographie et non pas méthode, moyen de recherche. En mettant un accent particulier sur les liaisons spatiales, Hettner, dans son désir d'individualiser la géographie, nie à celle-ci le droit d'étudier les qualités matérielles des objets, droit qui incomberait aux sciences exactes.

Il est à souligner qu'on peut trouver de nombreuses contradictions entre la conception théorique et les travaux géographiques concrets de Hettner, dans le sens que, forcé par l'évidence des faits il est obligé de faire des appréciations dans l'esprit du matérialisme spontané. Il s'opposait en même temps à l'interprétation géopolitique du déterminisme géographique, critiquant même Fr. Ratzel, qui essayait de transformer la géographie en une servante de l'histoire. C'est à Hettner que l'on doit également la définition correcte de la couche géographique, dans le sens que « la surface terrestre n'est pas une surface, mais un corps physique, avec une certaine épaisseur », « la couche terrestre constituée des composantes solide, liquide et gazeuse, qui offrent gîte à la vie » (Hettner, 1930, p. 209), notion développée ultérieurement par son ancien étudiant, le géographe soviétique A. A. Grigoriev (1932), sous la dénomination de « couche physico-géographique » et adoptée aussi par G. Vâlsan (1931) sous la dénomination de « couche géosphérique ».

Avant de procéder à l'analyse des positions théoriques des deux géographes, une présentation succincte des deux ouvrages s'impose. « La géographie, l'histoire, l'essence et ses méthodes » de A. Hettner, considérée par P. Claval comme « l'un des plus importants ouvrages de méthodologie systématique de la littérature allemande anglo-saxonne » (1976, p. 16), comprend, dans ses 463 pages, neuf chapitres dont trois sont consacrés directement aux aspects théoriques et méthodologiques de la géographie.

Après une brève rétrospective historique de la géographie, suit le chapitre intitulé : « La nature et les tâches de la géographie », conçu sous forme de questions touchant l'objet de la géographie et sa place dans le cadre du système des sciences. Le chapitre suivant, à caractère plutôt méthodologique, porte sur « La recherche géographique », suivi par « La formation des notions et de la pensée géographique », chapitre dédié à l'analyse de la logique géographique, de la causalité et des unités territoriales. Dans le reste de l'ouvrage sont analysés les problèmes de la géographie scolaire.

Dans son essence, la conviction ferme de A. Hettner se réduit à l'affirmation que « la géographie est la science portant sur la surface de la terre, selon ses différences locales » (1927, p. 122).

L'œuvre de Mehedinți, *Terra*, est conçue comme un monumental ouvrage systématique, en deux volumes, englobant 1200 pages. En s'appropriant critiquement tout ce qui avait été écrit auparavant dans le domaine de la géographie, avec un esprit de synthèse acquis par ses études philosophiques, S. Mehedinți réussit à assurer une unité logique à un matériel d'une grande diversité, aboutissant à une conception propre de la géographie, supérieure à nombre de géographes de son époque.

Hettner limitait l'objet de la géographie à l'étude des différences locales de la surface terrestre, niant la possibilité de l'étude unitaire de la terre en raison du fait que, par l'absolutisation de la méthode comparative, il aboutissait à la conclusion que la Terre ne peut pas être comparée avec un autre corps similaire, ce qui niait à la géographie générale le droit d'exister. Il n'admettait celle-ci que par le prisme de l'étude comparative des pays, ou en tant que discipline qui explique la distribution spatiale des différents phénomènes en partie, estimant que les liaisons causales passent au second plan, ce qui rangeait la géographie générale dans le cadre des disciplines de rang inférieur. S. Mehedinți adopte dès le début de son activité, au commencement du XX^e siècle, une définition systémique de l'objet de la géographie en tant que « science de la Terre, considérée dans la relation réciproque des masses des quatre couches, aussi bien au point de vue statique (de la distribution dans l'espace), qu'au point de vue dynamique (de la transformation dans le temps) » (S. Mehedinți, *Œuvres choisies*, 1967, p. 117). Dans sa polémique avec A. Hettner il affirme que, devant les hésitations de ce dernier, « nous considérons qu'on peut affirmer, sur la base des faits exposés jusqu'ici, que la géographie générale, telle que nous l'avons définie dans le présent ouvrage (*Terra*, n.n.), est logiquement nécessaire, historiquement réelle et pratiquement utile » (1931, p. 63). Plus loin, il s'exprime encore plus clairement, en disant que pour Hettner « la géographie est la science portant sur la surface de la Terre, d'après ses différences locales. Par conséquent, la seule perspective du travail géographique est d'aboutir à des descriptions régionales, c'est-à-dire de mettre en évidence ce qui est individuel-local » (1931, p. 272).

Une caractérisation similaire de l'essence de la conception d'Al. Hettner sera faite, plus récemment, par le géographe, français Paul Claval, qui affirme que « Pour Hettner, le but de la géographie est de démontrer comment s'effectue la différenciation régionale de l'espace terrestre. Mais le souci de conserver à la géographie son caractère de science idiographique fait considérer les régions comme des êtres originaux si bien qu'il ne semble pas possible d'établir une classification générale. Tout ce que l'on peut espérer c'est une typologie » (P. Claval, 1968, p. 295).

La valeur de la conception théorique sur la géographie, promue par S. Mehedinți, devient encore plus évidente si l'on tient compte du fait que le point de vue de Hettner fut bientôt adopté par la plupart des géographes. Ainsi, la définition donnée par Emm. de Martonne, dans son célèbre *Traité de géographie physique* : « La géographie moderne s'occupe de la répartition sur la surface terrestre des phénomènes physiques, biolo-

giques et humains, des causes de cette répartition et des rapports locaux de ces phénomènes » (1929, p. 24), ne se différencie en rien de celle de Hettner. A la diffusion de la conception chorologique de Hettner a considérablement contribué le géographe américain R. Hartshorne. D'ailleurs, la conception théorique, et tout particulièrement la vision systémique de S. Mehedinți de la terre, comme un tout unitaire constitué de couches en tant que systèmes de divers degrés de complexité et d'intégralité, ainsi que sa vision de la science géographique, qui anticipe la théorie des systèmes naturels de L. von Bertalanffi, a été relevée pour la première fois par M. Iancu, I. Popovici et O. Băncilă (1969). En partant du postulat de la conception chorologique, Hettner considère que la géographie ne doit pas s'occuper de l'étude du développement des « phénomènes dans le temps, elle ne doit qu'offrir une image de la réalité à un certain moment, l'intérêt pour l'évolution dans le temps étant limité, tant qu'il est nécessaire, pour l'explication de l'état actuel ». Par conséquent, la nécessité de l'historisme est considérée par Hettner comme un « mal inévitable ».

Dans le même sens, selon Hettner la géographie, en tant que science idiographique, ne doit pas trouver les lois, formuler les notions génériques, son but étant « la connaissance non pas des vérités, mais de la réalité existante, la connaissance des faits, qu'ils soient des états ou des processus » (1925, p. 55). Aussi la conception chorologique présume-t-elle dans la vision de Hettner le renoncement à l'étude de la genèse et de l'évolution des phénomènes et des processus géographiques, l'impossibilité de déceler des lois et de fournir des pronostics.

Ce qui explique dans une certaine mesure la considérable influence des idées de Hettner c'est l'attention accordée au principe de la causalité. Ce problème est traité dans son ouvrage de base dans deux sous-chapitres intitulés : « L'examen des relations causales » et « La causalité géographique ». Hettner constate que « la mesure de la géographicité d'un phénomène est déterminée par sa place dans le cadre d'autres phénomènes ; seuls les phénomènes qui ont une liaison causale avec d'autres phénomènes du lieu respectif sont des phénomènes géographiques et ils sont d'autant plus géographiques qu'ils deviennent cause déterminante pour d'autres phénomènes. Le point de vue directeur dans la sélection géographique des faits n'est pas la différenciation des phénomènes en fonction du lieu, mais leur interaction stable en chaque lieu » (1924, p. 14). Conséquent toutefois à sa conception, Hettner précise que le principe de la causalité ne se rapporte qu'aux relations spatiales entre les phénomènes et les objets, parce que, au cas contraire, il aurait dû admettre que le principe de la causalité stable constitué dans le processus d'évolution est inséparable de celui génétique. Dans le même temps, si l'on admet que certains phénomènes sont en relations d'interaction, il s'ensuit que cette interaction peut être dépistée à l'échelle planétaire, du fait qu'elle est subordonnée à des lois générales.

En dernière instance, le principe de la causalité spatiale, dans la conception de Hettner et de ceux qui l'ont adoptée ne sert pas à l'explication théorique, c'est-à-dire *pourquoi* un certain phénomène ou processus se produit ; il ne sert qu'à la réponse empirique *comment* se produit le phénomène respectif sous l'aspect spatial.

En ce qui concerne Simion Mehedinți, selon M. Iancu et collab., la découverte de certaines lois, la géniale définition de certains principes,

catégories, fonctions et caractères de la science, représentent la plus importante contribution dans le domaine de la théorie géographique (1969, p. 14). Mehedinți formule et démontre brillamment *la loi de la subordination causale des couches planétaires*, poursuivies depuis la plus simple jusqu'à la plus complexe, tout comme *la loi de la subordination causale des zones géographiques*, estimant, à juste titre, qu'« une discipline ne mérite vraiment le nom de science que lorsqu'elle se présente comme un système de connaissances clairement subordonnées les unes aux autres, de manière à pouvoir considérer chaque cas spécial comme un mode d'application d'une loi générale » (*Terra*, p. 1148). Qui plus est, il établit les deux groupes de catégories statiques et dynamiques, sur la base desquelles il effectue la caractérisation de chaque couche.

A l'encontre de Hettner, Mehedinți, saisit l'unité dialectique entre l'espace et le temps, en tant qu'attributs de la matière. Se détachant de Hettner par l'utilisation des catégories de hologéisme et horochronisme, il a affirmé que « celles-ci ne sont pas quelque chose d'artificiel, c'est-à-dire un pédantisme géographique, mais une nécessité logique de la recherche et de la description. Le rapport entre les deux idées est tellement étroit qu'une idée a nécessairement attiré l'autre. L'espace géographique n'a pu être compris sans le temps géographique, les deux coordonnées méthodologiquement inséparables » (*Terra*, p. 235).

Adeptes de la théorie chorologique, Hettner a dû nécessairement aborder aussi le problème des régions et de la régionalisation géographique. Considérant les régionalisations de son époque, comme arbitraires, il milite pour une régionalisation naturelle. Mais il affirme en même temps qu'il n'existe pas une régionalisation objective de la surface terrestre et qu'elle est effectuée subjectivement par chaque géographe en fonction du but poursuivi. Son successeur le plus fidèle, R. Hartshorne, affirme que « les régions et leurs limites ne sont autre chose que des compromis conventionnels avec la réalité » (R. Hartshorne, 1939, p. 28).

Bien que S. Mehedinți plaide en faveur de la démonstration de l'unité dialectique entre la géographie générale et celle régionale, il s'applique aussi au problème des régions géographiques. Après avoir fait la critique de certains essais de régionalisation des géographes allemands, particulièrement de ceux à teinte géopolitique, il conclut que bien que la description régionale constitue encore un problème de l'avenir, la nécessité de la division en régions naturelles s'avère toutefois de plus en plus impérieuse. Il souligne également que « pour la détermination des régions naturelles on doit tenir compte de chaque couche, de certains *centres d'action*, qui jouent le rôle d'organes essentiels dans la dynamique de la couche respective. Afin d'apprécier l'importance relative de ces centres d'action, il est nécessaire de se rapporter aux formules de convergence, qui expriment justement l'imbrication de causes et d'effets représentant l'élément durable dans la continuelle modification du milieu géographique, tellement labile » (*Terra*, p. 1164). Ce paragraphe contient dans une forme succincte tout un programme méthodologique visant à dépister les régions naturelles qui sont les plus proches de la réalité de la nature. Dans l'acception de S. Mehedinți, les régions naturelles sont les régions objectives, contrairement aux régions subjectives mentales, qu'on rencontre encore de nos jours. En fait, l'argumentation méthodologique des régions naturelles

objectives est incluse dans les chapitres consacrés à la classification des phénomènes géographiques, d'où se dégage la conclusion que dans la régionalisation il s'impose de « chercher à combiner les caractères essentiels, en les exprimant quantitativement, c'est-à-dire par une formule de convergence » (*Terra*, p. 1022).

Dans un certain sens, on peut considérer l'œuvre de S. Mehedinți comme une réplique à celle de Hettner. Toutefois, ceci ne justifierait pas la création d'une œuvre monumentale de cette ampleur. En dernière instance, en comparant les conceptions des deux théoriciens de la géographie, on aboutit à la conclusion qu'elles représentent en fait deux niveaux de la connaissance géographique, différents par le degré d'abstraction par rapport au contenu géographique. Toute science, à toutes les étapes de son évolution, ordonne ses faits dans un système qui n'est pas dû au hasard, mais qui est en concordance avec certaines nécessités logiques.

En appliquant les principes logiques à l'évolution de la science géographique, on peut distinguer trois niveaux de la connaissance géographique, la conception de la couche géosphérique, dénommée géographie générale, la conception territoriale ou chorologique et, enfin, la géographie théorique proprement dite. Chacun de ces niveaux a été considéré et continue d'être considéré comme la base théorique générale de la géographie, comme son objet. L'œuvre de Mehedinți reflète avec acuité le problème du rapport entre la géographie générale et la géographie régionale. Hettner donne de nombreux exemples de géographes qui ont développé la géographie générale, niant implicitement la géographie régionale et qui toutefois sont revenus à cette dernière, tandis que d'autres affirmaient que l'espace est la catégorie de base de la géographie, réduisant ainsi tout le système des sciences géographiques à la conception territoriale, considérant l'espace comme leur essence.

Hettner est le représentant le plus marquant du niveau territorial de connaissance. Au point de vue historique, ce niveau apparaît d'ailleurs le premier par ce qu'il étudie les propriétés des objets géographiques qui se trouvent à la surface des phénomènes. La géographie chorologique traite du résultat des processus qui ont lieu dans le cadre de la couche géographique ; elle les considère comme étant donnés, sans pénétrer dans l'essence de leur origine. Ces considérations sont fixées sur la surface terrestre sous forme d'associations territoriales. En fait, S. Mehedinți est le représentant du niveau correspondant à la géographie générale et théorique qui réalise l'exigence de V. I. Lénine, dans le sens que, pour aboutir à la connaissance réelle de l'objet, on doit connaître tous les aspects, toutes les liaisons et les corrélations. S. Mehedinți a réussi à fonder une conception claire sur la géographie générale qui a comme objet la Terre, en tant que résultat de l'interaction des quatre couches, présenté ainsi comme un phénomène qualitatif spécifique, différencié par son contenu des légités d'autres réalités. Dans ce sens, la géographie générale conçue par S. Mehedinți constitue le noyau principal des disciplines physico-géographiques. Il nous faut toutefois préciser que ce noyau ne peut pas être considéré comme le niveau supérieur du contenu des disciplines de géographie économique étant donné que ces dernières, par leur contenu social-géographique, sortent du cadre de la couche géographique conçue en sa substance de corps naturel.

La formation philosophique de S. Mehedinți lui a permis d'aborder aussi le troisième niveau de connaissance, c'est-à-dire celui théorique. Ce niveau se détache du contenu objectif et étudie les structures temporelles-spatiales des phénomènes et des processus géographiques dans leur forme abstraite.

Les nombreuses attaques menées contre la phase empirique dans la géographie de son époque, sa plaidoirie en faveur de la découverte de l'isomorphisme des phénomènes géographiques font de S. Mehedinți un pré-décenseur de la géographie théorique d'aujourd'hui qui utilise un puissant appareil de logique formalisée. La traduction de l'œuvre de S. Mehedinți en une langue de circulation universelle aurait eu une influence incontestable sur la géographie mondiale, portant ses fruits dans la direction de la cristallisation de son noyau théorique.

BIBLIOGRAPHIE

- Claval P. (1968), *Régions, nations, grands espaces*. Paris.
 — (1976), *Essai sur l'évolution de la géographie humaine*. Paris.
 Grigoriev A. A. (1932), *Predmet i zadaca fiziceskoi gheografii. Na metodologiceskom fronte gheografii i ekonomiceskoi gheografii*. Moscova-Leningrad.
 Hartshorne R. (1939), *The nature of geography*. New York.
 Hettner A. (1924), *Edinstvo gheografii kak nauki i ucebno go predmeta*. Petrograd.
 — (1925), *Šušnost i metodi gheografii*. Moscova-Leningrad.
 — (1927), *Die Geographie, ihre Geschichte, ihr Wesen und ihre Methoden*, Breslau.
 — (1930), *Gheografia, ce istoria, sušnost i metodi*. Moscova.
 Iancu M., Popovici I., Băncilă O. (1969), *Simion Mehedinți — întemeietorul școlii geografice românești*. An. Univ. București, Geogr., XVIII.
 Isacenko G. A. (1971), *Razvitie gheograficeskih idei*. Izd. Misl., Moscova.
 Martonne Emm. de (1929), *Traité de géographie physique*. IV^e éd., Ed. A. Colin, Paris.
 Mehedinți S. (1901), *Obiectul și definițiunea geografiei*. Convorbiri literare.
 — (1931), *Terra. Introducere în geografie ca știință*. București.
 Mihăilescu V. (1977), *Simion Mehedinți (1868—1962)*. Geographers, Biobibliographical studies, Manchester.
 Sauškin G. I. (1980), *Gheograficeskaia nauka v prošlom, nastoiščem, i buduščem*. Izd. Prosveščenie, Moscova.
 Vâlsan G. (1931), *Morfologia terestră*. Curs litografiat, București.

Reçu le 5 novembre 1981

Laboratoire de géographie humaine
 et économique
 Institut de géographie
 București

LES SURFACES D'APLANISSEMENT DANS LES MONTAGNES COMPRISES ENTRE LA PRAHOVA ET LE BUZĂU*

GH. NICULESCU

The levelled surface in the mountains between Prahova and Buzău valleys. The studied mountain region, with altitudes of 900 — 1954 m, built of cretaceous and paleogene flysch, was polycyclic modelled starting with the Lower Miocene. The erosion phases were shorter and shorter and interrupted by orogenic phases, manifested through epiorogenic uplift movements. Consequently, there were modelled three levelled surfaces, slightly inclined to the exterior of the mountain : *Bobu Mare*, with 1700 — 1800 m modelled in the Lower and Middle Miocene and maintained on the main watershed as suspended plateaux (fig. 1, 2, 3); *Șeșu*, 1300 — 1500 m (Upper Miocene — Lower Pliocene), which represents the general level of the mountains; *Simila — Predeal*, 1000 — 1250 m (upper Pliocene), which forms a step in the outer part of the mountains and penetrates on the valleys, down to the sources and the main passages. The alluvial piedmont level *Flintina Rece* (Lower Pleistocene), preserved as fragments upon the Subcarpathian hills, penetrates in the mountains as an erosion level.

Considérations générales. Par rapport au haut massif rocheux de Bucegi, les montagnes situées à l'est de la Prahova forment une région unitaire qui s'impose dans le paysage géographique par des sommets arrondis. Les plus fréquentes altitudes se trouvent à 1350—1550 m, marquant le niveau général de la montagne. Au-dessus de ce niveau se dressent quelques proéminences à plus de 1750—1800 m, dues aux roches plus dures : les sommets Neamțu (1923 m), Baiu Mare (1908 m) dans les monts de Girbova, Bobu Mare (1757 m), dans les monts de Grohotiș, les massifs de Ciucaș (1954 m) et Siriu (1662 m). Grâce aux altitudes modestes, la région est bien boisée ; aux pâturages sous-alpins naturels, qui se développent au-dessus de 1600—1700 m, on ajoute de nombreux pâturages secondaires, sur des sommets, suite au déboisement en faveur de la pâture.

Les altitudes et la conformation générale du relief concordent avec la lithologie et la structure géologique. Les formations très variées du flysch crétacé, et à l'est du Teleajen même aussi du flysch paléogène, sont intégrées dans les nappes charriées du NO vers le SE. La mise en contact des couches à différentes consistances imprime au relief un caractère pétrographique et structural. Les plus dures formations — les conglomérats de Ciucaș et Bobu Mare y compris les klippes calcaires, les grès massifs de Siriu et de Tarcău et les marno-calcaires des couches de Sinaia — expliquent les plus grandes hauteurs du relief. Par endroits, la prédominance des schistes marno-argileux a déterminé la formation de dépressions de contact, à Sinaia, à Valea Neagră, à Cheia, à Bisca, etc., l'élargissement local des vallées et la sculpture des selles alignées sur des directions concordantes à la structure.

* Texte communiqué, en forme préliminaire, à la session scientifique de la Station de recherches biologiques, géographiques et géologiques « Stejarul » de Pîngărați, septembre 1977.

Les recherches géomorphologiques des cinq dernières décennies ont mis en évidence plusieurs surfaces d'aplanissement. A. Nordon (1933), dans son étude sur les Carpates Orientales, mentionne quatre niveaux entre 1600—1700 et 800—1050 m, formés durant l'intervalle Sarmatien-Levantin. G. Vâlsan (1939) et N. Orghidan (1936, 1939) reconnaissent trois surfaces, la dernière à 1000—1300 m d'altitude (plate-forme Predeal—Bran), en englobant les vallées supérieures et les cols. N. Popp (1934, 1939) considère que celle-ci pénètre dans la zone subcarpatique, où fut dénommée la plate-forme Simila et Zmeuret. M. Ielenicz (1971, 1972) distingue dans les Carpates de la Courbure quatre surfaces entre 1800—1900 m (d'âge Crétacé-Bourdigalien) et environ 1200 m (Pontien-Astien), auxquelles on ajoute un niveau inférieur à 950 m (Astien-Villafranchien).

En comparant les résultats des recherches mentionnées on constate que le nombre, les altitudes et l'âge des surfaces d'aplanissement diffèrent d'un auteur à l'autre. Mais tous reconnaissent deux surfaces : celle de 1000—1200 m, connue sous le nom de plate-forme Predeal et celle de 1400—1500 m, qui forme le niveau général des Carpates entre la Prahova et le Buzău.

Vu les principales particularités géomorphologiques de la région (hétérogénéité lithologique, résistance médiocre des roches, forte mobilité tectonique) nous avons entamé l'étude des surfaces d'aplanissement avec prudence¹, car à la différence des plateaux étendus des Carpates Méridionales, bien conservés grâce aux roches cristallines, les niveaux des Carpates de la Courbure se présentent régulièrement sous forme de sommets arrondis. En outre, le bloc rigide des Carpates Méridionales a subi, pendant le Tertiaire, seulement des mouvements verticaux, tandis que les Carpates du Flysch ont été affectées même par les plissements qui se sont succédé à un rythme de plus en plus précipité jusqu'au Quaternaire, ce qui implique des phases courtes d'érosion et un temps insuffisant pour un nivellement parfait, en dépit de la faible résistance des roches.

La recherche des surfaces d'aplanissement dans une telle région exige beaucoup de précaution, parce que parfois il manque la certitude que tous les sommets représentent vraiment des surfaces d'érosion proprement-dites ou elles résultent de l'intersection des versants. Mais, par bonheur, le relief offre parfois des plateaux largement ondulés d'une superficie appréciable, limités par des pentes abruptes, et ceux-ci sont des points certains pour reconnaître les surfaces d'aplanissement. En nous appuyant sur ces vestiges, situés au long des lignes de partage des eaux, là où l'érosion aboutit tard, nous avons poursuivi, de proche en proche, les lignes du relief. L'analyse du terrain et des profils géomorphologiques généraux ont mis en évidence trois surfaces d'aplanissement faiblement inclinées, dont la moyenne a la plus grande extension.

La surface Bobu Mare. Par rapport aux autres, elle a une extension réduite et subsiste, dans les plus hauts monts, à 1700—1850 m d'altitude. Son aspect le plus typique se rencontre dans le mont Bobu Mare — Grohotiș, ayant l'allure de la surface Borăscu des Carpates Méridionales (fig. 1)

¹ Gh. Niculescu, *Munții dintre Doftana și Buzău — cercetări geomorfologice, rapports de terrain*, Inst. de Geografie București, 1967, 1968, 1969.

Le sommet de la montagne, en fait, est un véritable plateau à faibles déclivités vers la périphérie, où il se termine brusquement par des escarpements. La différence entre les côtes du plateau ne dépasse pas 30—35 m. Ses grandes dimensions (2 km de longueur, plus de 1,5 km de largeur) et sa position sur la ligne de partage des eaux entre la Doftana et le Teleajen

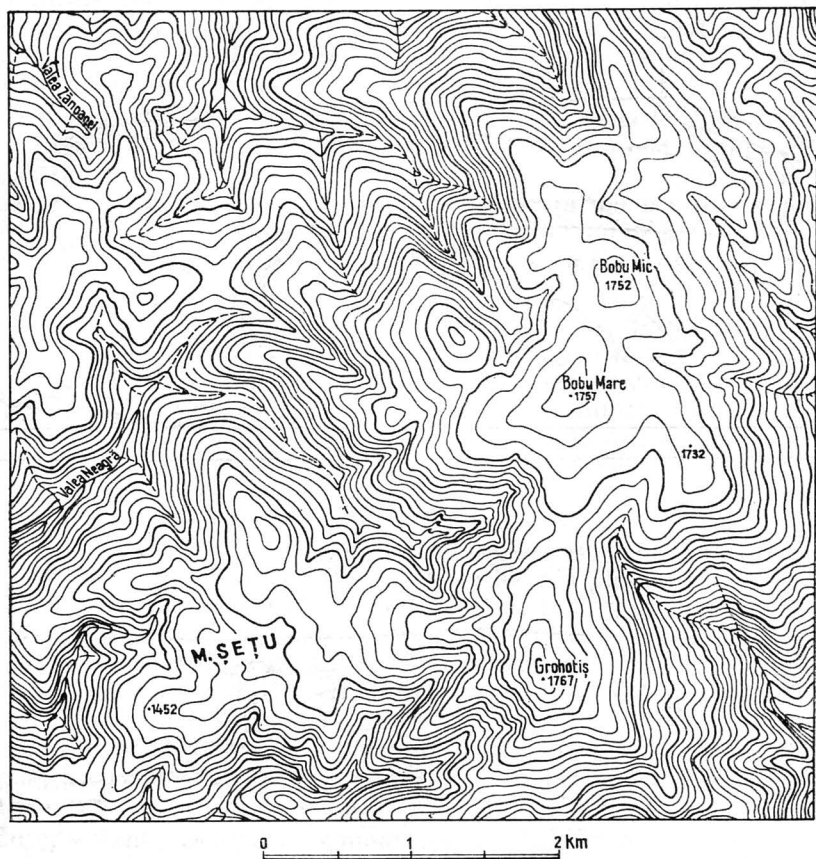


Fig. 1. — L'aspect topographique des surfaces d'aplanissement Bobu Mare et Șețu.

sont des preuves que ce plateau suspendu est un reste authentique d'une surface d'aplanissement très lisse, autrefois beaucoup plus étendue. Le plateau de Bobu Mare se trouve à 1720—1757 m d'altitude et son relief de détail est représenté par des vallons et par quelques niches et dépressions nivales remplies d'eau pendant la saison humide (fig. 2).

D'autres fragments de la surface Bobu Mare tranchent la partie sud de la cime Bratocea à 1700—1760 m et le versant nord du sommet de Gropșoare (Massif de Ciucas), où la cime est bien aplatée. Dans les monts de Gîrbova on retrouve des restes de la surface d'aplanissement sous le sommet Baiu Mare et dans le sommet Zamora, à 1800—1840 m et dans le

mont Manole à 1770—1800 m, où sont dominés d'un relief un peu plus haut (fig. 3). Cette surface serait équivalente à la plus haute plate-forme de G. Vâlsan (1939) dans la vallée de la Prahova et de la surface des « Plaiuri I » dans le schéma général de Gr. Posea et collab. (1974).

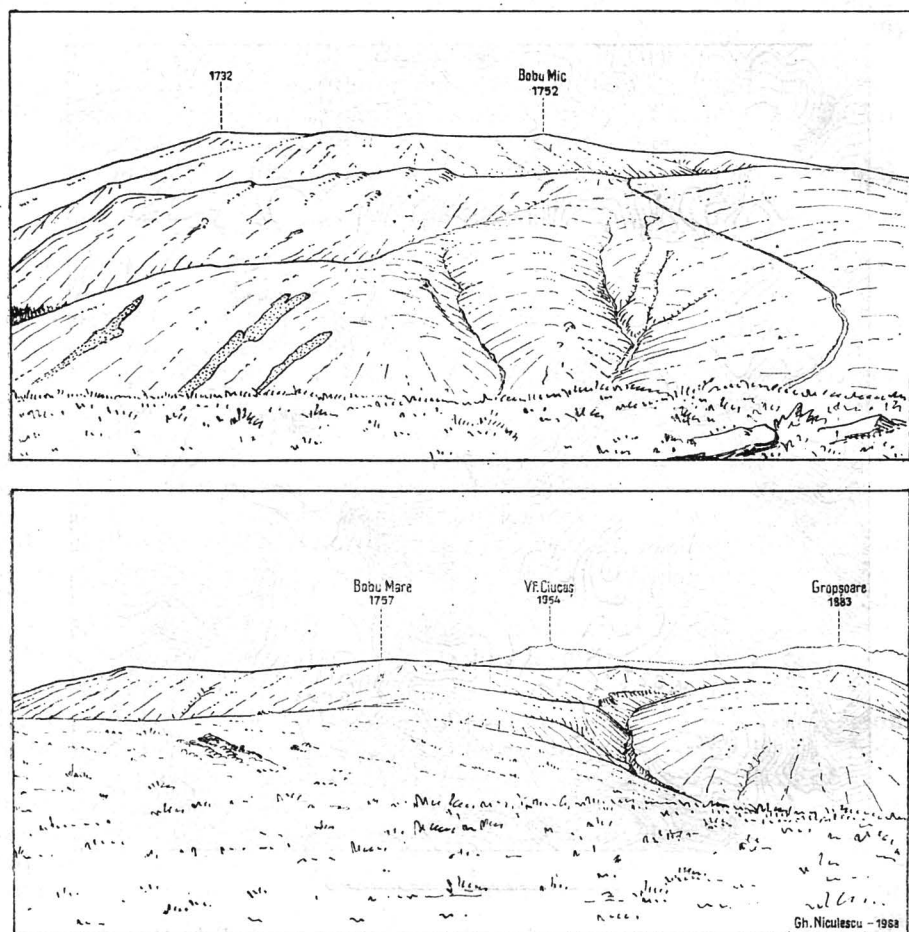


Fig. 2. — La surface d'aplanissement Bobu Mare. L'aspect général du mont Bobu, vu du sommet Babeș (en haut) et détail morphologique de la surface Bobu Mare (en bas).

Les quelques restes de la surface Bobu Mare, situés à de grandes distances, ne permettent pas la reconstitution générale de celle-ci. Leur emplacement sur les lignes de partage des eaux et la grande extension du plateau de Bobu Mare laissent entrevoir que cette surface d'aplanissement s'est formée pendant une importante phase de modelé — la plus importante et la plus longue dans la région étudiée. Avant d'être fragmentée, elle doit avoir eu l'aspect d'une plaine largement vallonnée, dominée çà et là par quelques butte-témoins isolées, entre lesquelles le pic Ciucas

(1954 m) était le plus proéminent. Au-delà de la Prahova elle entourait le relief plus haut de Bucegi et pénétrait dans la vallée de la Ialomița en constituant une marche à 1700—1800 m d'altitude.

La surface Șețu. Tout près du sommet Grohotiș, à l'ouest, on remarque un autre plateau à 1450—1520 m, suspendu au-dessus de Valea Neagră. Il a plus de 1,5 km de longueur et environ 1,5 km de largeur. Son allure et les ruisseaux presque enfoncés, avec leurs directions hésitantes, évoquent la plate-forme Riu Șes des Carpates Méridionales. D'après son aspect morphologique et ses dimensions, sans doute que le plateau Șețu est un reste d'une surface d'aplanissement (fig. 1). Son nom reflète le caractère lisse de la surface (en roumain Șețu ou Șesu = Lisse).

Le niveau de Șețu se prolonge vers le nord dans le mont Zănoaga à 1410—1460 m, où il est dominé par le pic homonyme (1509 m), dans le mont Urlățelu à environ 1500 m et dans le mont Sloeru (situé sur la principale ligne de partage des eaux), à 1500—1592 m, où il a une superficie d'un km carré. Aux sources du Teleajen il se retrouve à 1550—1600 m dans l'ensellement qui relie les sommets Ciucaș et Gropșoare (mont Chirușca, en atteignant l'altitude maximale ²).

Vers le sud, on reconnaît facilement le niveau de Șețu dans les cimes arrondies, hautes de 1400—1300 m, qui entourent les sources de Negraș, en formant une marche qui est dominée par la cime Sfintu Ilie — Radila seulement de 100—150 m (fig. 3, 4), et dans les sommets du bassin supérieur du Vărbilău : Clăbucet (1394 m), Moașa (1432 m), Trifoiu (1372 m) et Păltinețu (1317 m). La surface d'aplanissement Șețu a une extension remarquable de même dans les Monts Tătaru, en nivelant les plus grandes hauteurs (1411—1502 m) et dans le Massif de Siriu, à environ 1400 m, où elle est dominée par les cimes Măliia (1662 m) et Bocirnea (1657 m). Elle dépasse vers l'est la vallée du Buzău et forme des plateaux et des cimes arrondies des monts Podu Calului et Penteleu, telle qu'elle est consignée dans la littérature sous les noms locaux de Penteleu-Podu Calului (M. Ielenicz, 1971, 1972), de Lapoș (V. Tufescu, 1972), ou sous le nom général de la surface des « Plaiuri II » (Gr. Posea et collab., 1974). Dans les monts de Girbova, la surface Șețu se dispose des deux côtés de la cime centrale, sous forme de petits plateaux et cimes arrondies, à une altitude de 1350—1500 m (Gh. Niculescu, 1981) et dans les monts de Predeal nivelle les « Clăbucete », à 1430—1520 m d'altitude (fig. 3).

En corrélant les altitudes mentionnées, la surface d'aplanissement Șețu se reconstitue dans un plan incliné N—S, à une pente de 9—10°/100, qui se développe sur une distance de 15—25 km, entre 1650—1592 m sur la ligne de partage des eaux et 1350—1300 m à la bordure extérieure des Carpates (fig. 4). Seulement dans les monts Tătaru elle s'incline S—N, conformément à la direction du Buzău supérieur. Sur la direction O—E on constate de faibles inflexions locales dans les axes des grandes vallées transversales. Ainsi, la surface Șețu, le résultat d'une intense phase de modelé, paraît avoir un aspect vallonné dans lequel s'esquissent des collines plus hautes (150—400 m) : le sommet de Girbova et les massifs de

² M. Ielenicz (1978) raccorde le relief arrondi du mont Chirușca (± 1650 m) au niveau supérieur (chez nous la surface Bobu Mare).

Ciucăș et Siriu. Même dans la phase du modelé, les contours des vallées de Prahova, Doftana, Teleajen et Buzău étaient déjà esquissés.

La surface Simila-Predeal. Décrite par N. Popp (1939) sous le nom de plate-forme Simila, cette surface d'aplanissement se trouve à la bordure de la montagne entre la Prahova et le Vărbilău, où tranche le flysch schisteux-argileux barremien-aptien, et forme une marche nette à 1000—1050 m d'altitude sur une largeur de 7—8 km. On rencontre des restes de celle-ci aussi à l'est du Teleajen où — compris sous le nom de plate-forme Zmeuret (N. Popp, 1934) — coupe le flysch paléogène. La surface Simila-Predeal remonte au long des vallées et confère au relief un aspect de maturité à 1100—1250 m. Les cols de Predeal (1032 m) et Boncuța (1078 m) s'intègrent à celle-ci ; pour cette raison, G. Vâlsan (1939) a nommée cette surface la « plate-forme des hauts cols ou la plate-forme Predeal ». La surface correspond au « niveau de Buzău » de M. Ielenicz (1971) et à la « surface carpatique de bordure » de Gr. Posea et collab. (1974).

Partout sur le versant sud des montagnes, la surface Simila-Predeal se maintient sous forme de replats jusqu'aux origines des vallées. Au contraire, sur le versant nord, dans les Monts de Întorsura, en aval des grandes hauteurs elle est représentée par des cimes et de petits plateaux qui, à la bordure de la dépression de Brașov, restent suspendus au-dessus du niveau d'environ 750 m, considéré par G. Vâlsan (1939) et N. Orghidan (1939) d'origine lacustre. En son ensemble, la surface Simila-Predeal forme un plan incliné vers le N et le NO, de 1100 m, jusqu'à environ 900 m. Elle se raccorde et fait partie du niveau d'érosion général qui entoure la dépression de Brașov.

Le niveau Fintîna Rece. La surface Simila-Predeal, étendue vers le sud jusqu'à la bordure de la montagne, s'arrête brusquement au-dessus des collines subcarpatiques en les dominant de 150—200 m. Seulement à l'est du Teleajen, entre celui-ci et les collines, s'interpose un niveau local, dans le bassin supérieur de la Draja et Bisca Chiojdului, représenté par de petits plateaux et sommets aplatis, faiblement arrondis ou vallonnés : Muchia Teleajenului (811—850 m), Dealul Bătrîn (931 m), Dealul Porcarului (1000 m) et Plaiul Gămăliei (1044 m). Étala à 100—150 m plus bas que la surface Simila et se développant le long du synclinal de Slănic (oligocène et miocène inférieur), le niveau pourrait être considéré comme un compartiment abaissé de la surface Simila même, à cause de la résistance plus réduite des roches. Mais le niveau tranche également des formations crétacées et oligocènes-miocènes à la même altitude.

L'examen du versant droit du Teleajen éclaircit le problème. Sous le sommet de Măgura, à environ 880 m d'altitude absolue, se trouve une couche de graviers grossiers d'une épaisseur de 20—25 m. Les graviers appartiennent au niveau alluvionnaire Fintîna Rece, dont les restes dispersés sur des interfluvies collinaires ont été considérés comme vestiges d'une nappe piémontane, accumulée pendant le Pléistocène inférieur, avant l'établissement des rivières sur des tracés bien précis (Gh. Niculescu, 1965). Leur position et le rapport altimétrique entre les graviers de Măgura (la base à 855—860 m) et le niveau d'érosion dans la Muchia

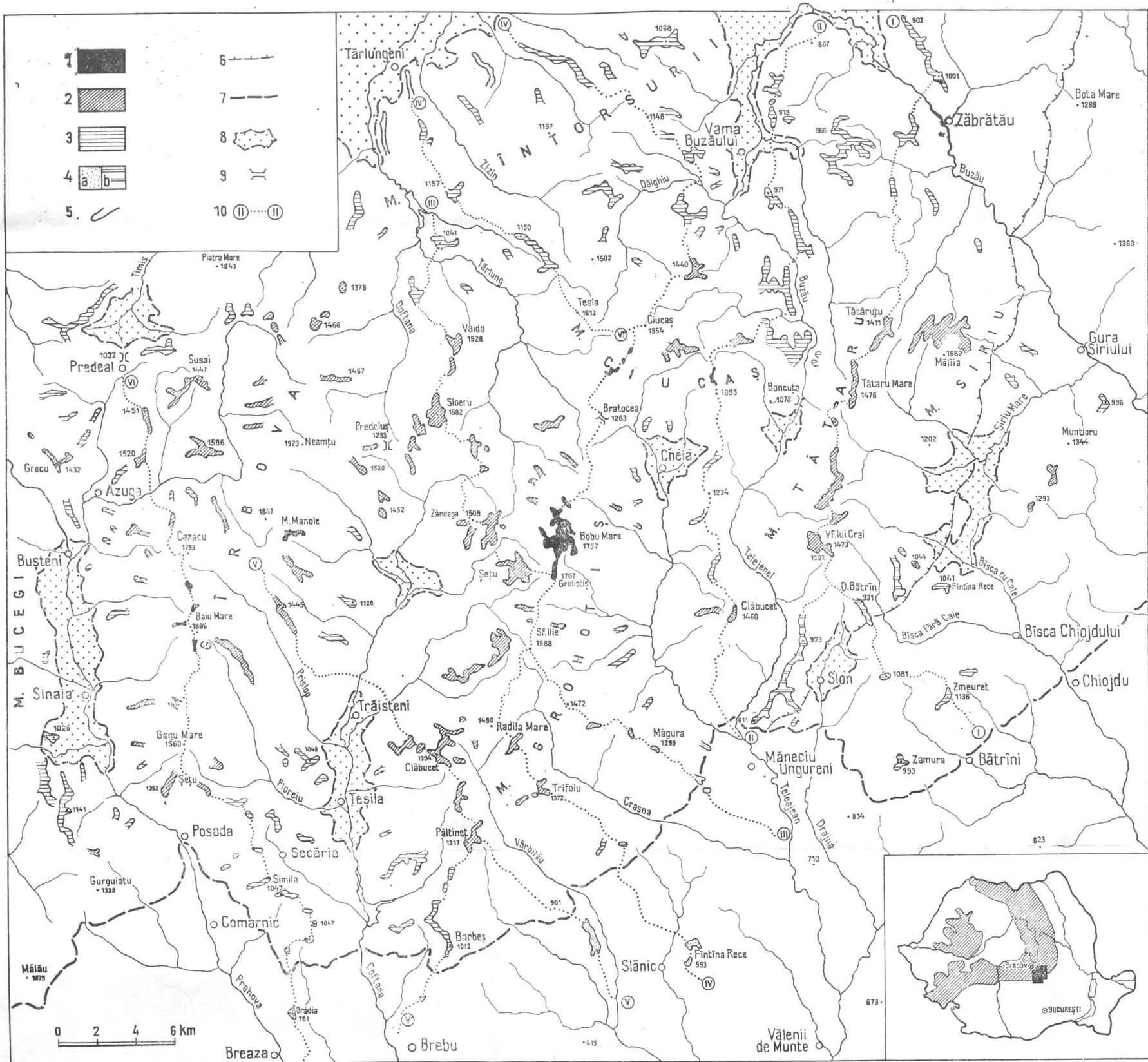


Fig. 3. — L'extension des surfaces d'aplanissement dans l'espace carpatique entre les vallées Prahova et Buzău.

Les surfaces d'aplanissement: 1, Bobu Mare; 2, Șeșu; 3, Simila-Predeal; 4, Niveau de Fintina Rece à alluvions (a) et dépourvu d'alluvions (b); 5, niveau d'érosion lacustre au bord de la dépression de Brașov; 6, limite entre flysch crétacé et paléogène; 7, bordure de la montagne; 8, dépressions intramontanes; 9, cols principaux; 10, direction des profils de la figure 4.

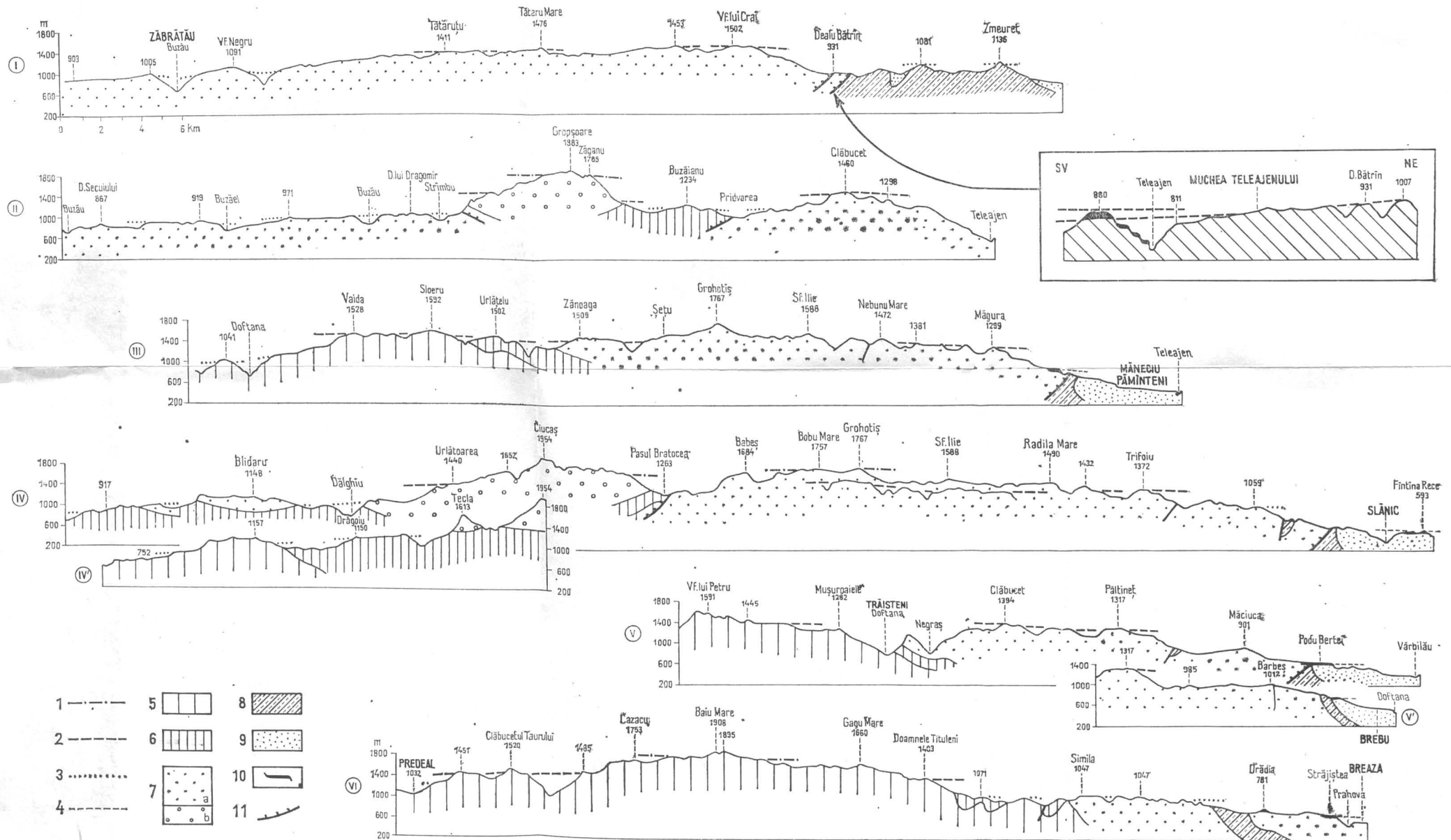


Fig. 4. — Profils morphologiques dans les montagnes comprises entre Prahova et Buzău (direction des profils, dans la figure 3).

Surfaces d'aplanissement: 1, Bobu Mare; 2, Șeșu; 3, Simila-Predeal; 4, Niveau piémontain Fintina Rece. Formations géologiques: 5, Néocomien (couches de Sinaia); 6, Barrémien-Aptien (couches de Comarnic); 7, Albien prédominant gréseux (a) et conglomératique (b); 8, Paléogène; 9, Miocène; 10, Pléistocène inférieur (alluvions du niveau Fintina Rece); 11, plan de charriage. En vignette, les rapports altimétriques entre les compartiments à alluvions et sans alluvions du niveau piémontain Fintina Rece.

Telejenuhului (quelques dizaines de mètres plus bas) nous autorisent de considérer que le niveau d'érosion à l'est de Teleajen représente le niveau Fintina Rece dépourvu d'alluvions (fig. 4). Entouré d'un relief plus haut, le niveau situé à l'est du Teleajen doit être considéré le résultat du travail d'une rivière qui s'écoulait de NE à SO, au contact entre le flysch crétacé et le flysch oligocène ; ses sources devaient être quelque part entre les monts de Siriu et de Muntioru ³.

L'âge des surfaces d'aplanissement et l'évolution du relief. Afin d'établir l'âge des surfaces d'aplanissement nous nous appuyons sur quelques faits :

- les plus anciennes formations tranchées par des surfaces d'érosion sont les couches de Sinaia (Tithonique-Néocomien), et les plus récentes, celles oligocènes et miocènes inférieures ;

- la structure d'ensemble des Carpates de la Courbure s'est achevée à la fin de l'Oligocène. Les mouvements tectoniques de la phase savique ont plissé le flysch paléogène et le territoire montagneux fut exondé et soumis à l'érosion. Ses phases orogéniques suivantes se sont manifestées seulement par des mouvements d'exhaussement qui ont exondé le flysch paléogène ;

- la grande transgression tortonienne a constitué un important événement dans l'évolution du relief, en marquant la fin d'une grande étape de glyptogénèse ;

- toutes les surfaces d'aplanissement sont plus anciennes que le niveau Fintina Rece, dont l'âge est Pléistocène inférieur.

Par conséquent, le modelé du relief s'est produit dans l'intervalle Bourdigalien-Romanien (Levantin), c'est-à-dire Miocène-Pliocène, comme suite des cycles d'érosion-sédimentation et des phases orogéniques.

Le relief exondé à la fin de l'Oligocène fut soumis à la première phase d'érosion dont le résultat est la surface d'aplanissement Bobu Mare. La succession des faciès du Miocène subcarpatique — conglomérats (Bourdigalien), grès (Helvetien), argiles et marnes (Tortonien) — reflète le mode de développement de l'érosion, de la fragmentation initiale du relief jusqu'au finissage des aspérités. L'âge de la surface Bobu Mare est donc Miocène inférieur et moyen. L'aspect lisse de la surface, là où elle a pu subsister, indique une stabilité tectonique relative et une longue étape de modelé. Les quelques restes conservés ne permettent pas la reconstitution certaine du relief. Mais on peut déduire que le territoire avait l'allure d'une plaine vallonnée au-dessus de laquelle existaient quelques sommets isolés : Baiu, Neamțu et Ciucaș (le dernier plus proéminent, à cause de la dureté des conglomérats). Ils esquisaient vaguement une ligne de partage des eaux dont la reconstitution est hasardeuse.

L'intervention des mouvements tectoniques du Miocène supérieur (phase stirique et attique) a interrompu le modelé du relief et a exhaussé la région nivelée. En conséquence on inaugure une nouvelle étape d'érosion qui commence dans le Sarmatien supérieur par la fragmentation de la surface Bobu Mare et se continue jusqu'à la veille des mouvements rhodaniens. Pendant cette étape s'est formée la surface d'aplanissement Șețu en affectant de même le flysch paléogène récemment exondé, et, par conséquent, son âge est Miocène supérieur — Pliocène inférieur. L'érosion

³ M. Ielenicz (1971) invoque aussi une telle rivière, concordante à la structure.

moins prolongée que dans l'étape précédente a transformé la région dans un pays de collines, traversé de quelques vallées larges et peu profondes (Prahova, Doftana, Teleajen, Buzău) et dominé de quelques butte-témoins : Baiu, Neamțu, Bobu Mare-Grohotiș, Ciucaș et Siriș. Les deux surfaces d'aplanissement, Bobu Mare et Șeșu, correspondent au complexe sculptural Riu Șes des Carpates Méridionales, constitué au moins de deux niveaux.

La surface d'aplanissement Simila-Predeal qui domine de peu le niveau Fintina Rece s'est formée pendant le Pliocène supérieur, après l'exhaussement produit par les mouvements rhodaniens. L'érosion s'est concentrée surtout au long des vallées esquissées déjà dans l'étape précédente, et à la bordure de la montagne, où fut possible la formation d'un large gradin. L'effondrement de la dépression de Brașov, qui eut lieu dans cette époque, représente un important événement dans l'évolution morphologique des Carpates de la Courbure. La parution d'un nouveau niveau de base en pleine zone montagneuse a déterminé le bouleversement du réseau hydrographique, le changement de la ligne de partage des eaux et la déformation générale de la surface d'aplanissement sur le versant intérieur de la montagne. Les derniers mouvements épirogéniques se sont produits à la fin du Pliocène et au commencement du Quaternaire (phase valaque). L'érosion stimulée par ceux-ci dans les Carpates eut comme correspondant l'accumulation piémontane du niveau Fintina Rece (Pléistocène inférieur) dans la zone des Subcarpates et la sculpture des terrasses au long des principales vallées (Pléistocène moyen et supérieur).

En poursuivant l'évolution géomorphologique générale de la région de montagnes entre la Prahova et le Buzău, on remarque d'un côté le modelé polycyclique à tendance d'aplatir le relief, mis en évidence par les trois surfaces d'érosion, et de l'autre côté la formation et l'enfoncement du réseau de vallées qui ont mené au déchiquetage de l'espace montagneux et à l'individualisation des unités de relief.

BIBLIOGRAPHIE

- Ielenicz M. (1971), *Unele probleme de geomorfologie în munții din bazinul superior al Buzăului*, in *Geografia județului Buzău și a împrejurimilor*, București.
- (1972), *Considerații privind evoluția reliefului Carpaților de Curbură*, Anal. Univ. București — Geogr., **XXX**.
- Niculescu Gh. (1965), *La reconstitution d'un piémont quaternaire dans les Subcarpates du Teleajen*, RRGGG — Geogr., **9**, 1.
- (1981), *Munții Gîrbova — Caractere geomorfologice*, SCGGG — Geogr., **XXVIII**.
- Niculescu Gh., Bălțeanu D. (1970), *Un problème controversé : la genèse du lac des Aigles (Lacul Vulturilor) des monts de Siriș (Carpates orientales roumaines)*, RRGGG — Geogr., **14**, 1.
- Nordon A. (1933), *Résultats sommaires et provisoires d'une étude morphologique des Carpates orientales roumaines*, C. R. Congr. intern. géogr., Paris (1931).
- Orghidan N. (1936), *Branul (Considerațiuni morfologice)*, BSRRG, **LIV**, (1935).
- (1939), *Observațiuni morfologice pe marginea ardeleană a munților Vrancei (Covasna și împrejurimile ei)*, BSRRG, **LVIII**.
- Popp N. (1934), *Cîteva cazuri de captare la răsărit de Teleajen*, BSRRG, **LII** (1933).
- (1939), *Subcarpații dintre Dimbovița și Prahova. Studiu geomorfologic*, București.
- Posea Gr., Popescu, N., Ielenicz M. (1974), *Relieful României*, Edit. științifică, București.
- Tufescu V. (1972), *Nivele de aplatizare a reliefului la Curbura Carpatică*, in *Lucrările simpoziunului de geografie fizică a Carpaților (București, 1970)*.
- Vălsan G. (1939), *Morfologia văii superioare a Prahovei și a regiunilor vecine*, BSRRG, **LVIII** (1939).

Reçu le 26 février 1982

Institut de géographie București

LA GÉOMORPHOLOGIE DU SECTEUR DU DELTA ASSOPOS POTAMOS DE LA PROVINCE ATTIQUE (GRÈCE)

ION MAC, SOTIRIS LEONTARIS

Die Geomorphologie des Deltagebietes Assopos Potamos aus der Provinz Attika (Griechenland). Das Delta des Flusses Assopos hat sich im Golf von Evvoikos unter dem Einfluß tektonischer, eustatischer und klimatischer Bedingungen gebildet. Es zeichnet sich durch drei unterschiedliche Teile aus, die sich in verschiedenen Entwicklungsstadien befinden. Die Analyse der Deltaablagerungen erlaubte es, zwei morphogenetische Zyklen zu unterscheiden, die mit den holozänen Klimavorgängen korreliert sind. Im vorliegenden Aufsatz wird auch auf einige Fragen der angewandten Geomorphologie eingegangen.

Les recherches géomorphologiques effectuées pendant l'été de 1980 sur le littoral du golfe d'Evvoikos, appartenant à la presqu'île d'Attique et à l'île Eubée, ont mis en évidence un complexe de structures géomorphologiques alluviales. Malgré leur similitudes génétiques, les structures en question diffèrent aussi bien en ce qui concerne leur constitution granulométrique, que la nature de leurs caractéristiques géomorphologiques. Les structures géomorphologiques alluviales localisées sur le littoral de l'île Eubée, entre la ville de Halkis et la station Erétrie, présentent des caractéristiques géomorphologiques qui attestent de vigoureux processus génétiques de torrentialité. L'hétérogénéité granulométrique des matériaux constituants (à partir de fractions argileuses rougeâtres, jusqu'à des galets de 10—15 cm. de diamètre), la stratification verticale et le développement de plusieurs générations sur le profil longitudinal des torrents, démontrent leur caractère de cônes alluviaux polyphasés. Ces traits-ci s'expliquent par les conditions de déroulement des processus morphogénétiques : a) des mouvements tectoniques holocènes actifs dans le golfe d'Evvoikos ; b) le voisinage de l'orogène dans le secteur de littoral de l'île Eubée, vu que les torrents dont les origines sont fixées dans les montagnes parcourent un chemin court, sur une grande dénivellation, jusqu'au niveau de base, marin ; c) des changements climatiques du régime pluvial vers l'aride pendant l'Holocène ; d) l'intense intervention anthropique par le déboisement massif en peu de temps, le bois étant nécessaire à la construction des bateaux des temps antiques.

Les structures géomorphologiques alluviales du littoral de la presqu'île d'Attique, bien qu'elles revêtent la forme des cônes des torrents semblables à ceux d'Eubée, se font remarquer par des particularités de dimensions prégnantes et par des fonctions variées dans le paysage géomorphologique.

Aux torrents à bassin collecteur restreint, mais à pente plus atténuée que pour ceux de l'île Eubée, il correspond des cônes alluviaux petits qui bordent la ligne de la rive entre Avlis et Skálá Oropoù. La composition granulométrique relativement homogène et la structure verticale simple illustrent non seulement la diminution de la torrentialité, mais la jeunesse

de ces formes alluviales aussi. Par contre, les grandes rivières (Assopos Potamos) ont développé des cônes étendus, étagés structurellement, qui se prolongent au contact avec les eaux marines sous forme de deltas. Le fait que ces deltas prolongent en tant que nouveaux termes structuraux les cônes alluviaux anciens et poly-étagés vient soutenir l'idée que la rive marine a souffert un rétrécissement continu, avec certaines fluctuations de courte durée, à partir de l'Holocène jusqu'à la période historique. L'abaissement du niveau de base dans un rythme assez atténué a facilité l'extension des cônes alluviaux et l'édification des cônes deltaïques aux embouchures des rivières plus importantes. Les crues temporaires des niveaux marins ont provoqué la coupe des cônes du littoral formés par les torrents et ont facilité le développement submergé des deltas pour les rivières qui charriaient suffisamment d'alluvions pour l'emporter sur la thalassogénérie.

En général, ces phénomènes de littoral ont été très complexes et leur déchiffrement est particulièrement important non seulement pour ce qui est de déchiffrer la paléogéomorphologie du littoral de la presqu'île d'Attique et de l'île d'Eubée, mais pour établir l'effet des conditions géomorphologiques dans le déroulement de la vie matérielle des civilisations égéennes antiques aussi.

A cause du peu de temps dont on a disposé pour les recherches, notre attention s'est arrêtée sur le delta de la rivière d'Assopos. C'est bien la structure alluviale deltaïque la plus représentative du secteur sud du golfe d'Evvoikos.

Le delta étudié est situé dans l'espace d'un golfe secondaire, encadré par les collines de Halkoutsi et par le promontoire structurel de Skála Oropou (fig. 1). Sa superficie n'est pas grande (3–4 km²) et les profils spécifiques aux cônes deltaïques ont des pentes très atténuées.

Pendant le processus de formation de son delta, la rivière d'Assopos a souffert plusieurs restructurations de son cours dans le plan horizontal. Actuellement, il sectionne uniquement la partie ouest du delta. Le lit de la rivière a été élargi, approfondi et dirigé par des travaux anthropiques. Avant de déboucher sur la mer, le cours était ramifié sur trois canaux qui ont été barrés en amont par des digues, si bien que deux de ces canaux ne sont plus alimentés en eau.

La formation du delta de la rivière d'Assopos a eu pour prémisse tectonique les dislocations du secteur inférieur de la rivière. On y rencontre deux directions majeures des failles : l'une orientée nord-ouest – sud-est, spécifique aux dislocations de la Grèce péninsulaire, et l'autre, d'orientation perpendiculaire sur la première, indiquant le style de rupture méditerranéen. De la sorte, après être sorti des gorges de Sikaminon, Assopos Potamos traverse un bassin tectonique sédimenté au Néogène. L'installation de la rivière dans cet espace est arrivée au Pléistocène. Les quatre niveaux de terrasse se trouvant entre la rive actuelle et les gorges calcaires de Sikaminon (20 m, 40 m, 60 – 70 m, 80 – 100 m) courent les formations de piémont plio-pléistocènes développées à l'est de la barre de calcaires triasique des inselbergs détachés des Monts Parnis.

Au niveau des divers degrés de terrasse, le cours de la rivière d'Assopos avait d'autres directions que celle d'aujourd'hui. En observant l'orientation des degrés plus élevés, l'on a pu reconstituer l'ancien trajet qui se dirigeait

beaucoup plus vers le sud. La déviation du cours vers le trajet actuel s'explique par la réactivation des dislocations tectoniques du secteur Halkoutsi. La présence des terrasses fluviales sur le cours inférieur de la rivière témoigne de la permanence de celui-ci au Pléistocène dans le même espace, tout comme de l'existence d'une forte baisse du niveau marin, d'environ 80–100 m, dès le Pléistocène jusqu'à nos jours.

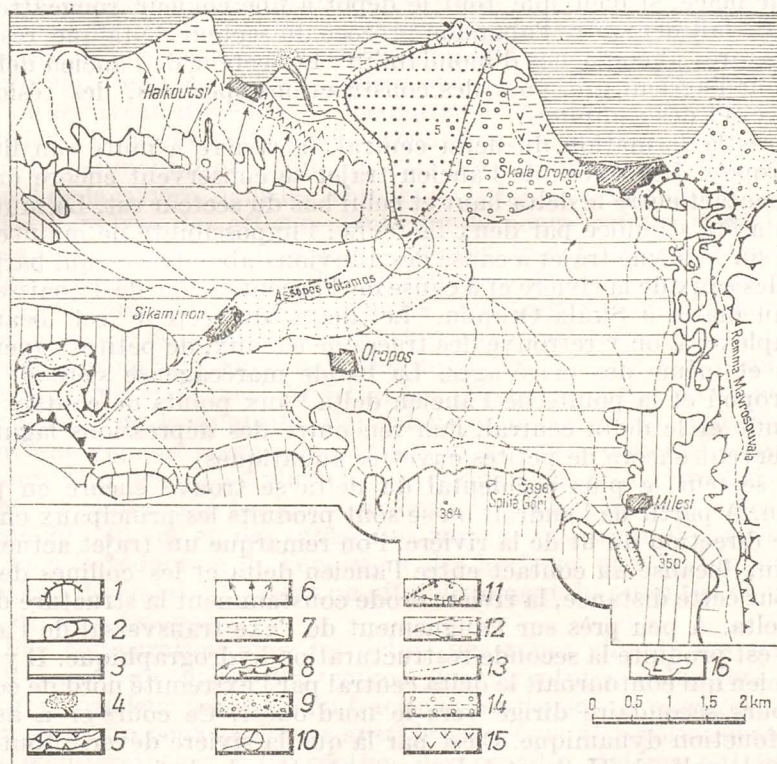


Fig. 1 — Carte géomorphologique du secteur de delta Assopos Potamos.

1, Le secteur de montagne et de piémont ; 2, interfluviaux du bassin Assopos Potamos ; 3, le complexe des terrasses fluviales ; 4, le cône de l'aitaque submergé en cours de formation ; 5, ravinée profonde ; 6, surfaces modelées par l'action de la mer ; 7, la plaine inondable de la vallée Assopos Potamos ; 8, gorges en des barres calcaires triasiques ; 9, le cône deltaïque de Remma Mavrosouvala ; 10, le secteur des changements de direction ; 11, le secteur du delta central ; 12, le delta en cours de formation ; 13, lit abandonné ; 14, le secteur est du delta ; 15, la bande fluvio-maritime marécageuse ; 16, restes de lagunes.

La profondeur réduite des eaux de la mer (0–20 m) sur une grande distance à partir de la ligne du bord vers l'intérieur du golfe d'Evvoikos, tout comme la grande différence de salinité et de densité entre les eaux marines et celles fluviales sont à même de favoriser le développement du delta de la rivière d'Assopos.

Dans la formation du delta, il y a trois étapes principales, concrétisées par les différenciations territoriales de la structure et de la morphologie. Dans la première étape, Assopos Potamos avait une direction d'écou-

lement perpendiculaire sur la ligne du littoral actuel, construisant un cône deltaïque à angularité prononcée. Les dépôts alluviaux dans le voisinage stricte du cours ont facilité le « glissement » continu des eaux fluviales dans l'espace des eaux marines. Le delta formé dans cette étape est plus haute d'environ 0,50 m que celle d'aujourd'hui. Les matériaux qui le constituent, surtout des sables et des argiles, ont souffert une intense altération sur place, si bien que tout le dépôt a une couleur rougeâtre fort accusée. Ce fait démontre l'abandon précoce du secteur deltaïque respectif et de très rares phénomènes d'inondabilité. Le secteur de l'ancien delta est utilisé pour l'agriculture, pour des constructions spéciales, des résidences secondaires et des campings.

Après la formation du delta central, la rivière a muté son lit vers Skála Oropoù. Les traces de l'ancien trajet se conservent encore dans la zone de contact entre le delta haut et celui bas du secteur est. La mutation du cours a été stimulée par deux facteurs : l'impossibilité de maintenir le drainage sur le même trajet à cause des alluvions abondantes qui barraient le cours des eaux de la rivière et à cause de l'accentuation de l'abaissement du niveau marin à Skála Oropoù. Le delta du secteur est beaucoup plus complexe. L'on y retrouve des traces de canaux, de petites superficies lacustres et même des marécages. La bande marécageuse s'étend entre Skála Oropoù et la pointe de l'ancien delta. Aux points de contact entre cette bande et le delta central, l'on rencontre des dépressions lagunaires qui conservent encore de petites cuvettes aquatiques.

Le secteur le plus occidental du delta se trouve encore en pleine formation. A partir de l'endroit où se sont produits les principaux changements de direction du lit de la rivière, l'on remarque un trajet actuel long de 1,5 km, localisé au contact entre l'ancien delta et les collines de Halkoutsí. Sur cette distance, la rivière érode constamment la structure de son ancien delta. A peu près sur l'alignement de l'axe transversal de l'ancien delta il s'est produite la seconde restructuration hydrographique. Il y avait un lit ancien qui contournait le delta central par l'extrémité nord de celui-ci et un cours secondaire dirigé vers le nord-ouest. Ce cours-ci a assumé toute la fonction dynamique. C'est par là que la rivière déverse toutes ses eaux dans le golfe de Halkoutsí. La concentration du drainage sur une seule voie constitue en même temps le résultat de l'intervention anthropique.

Lorsqu'il se jette dans la mer, Assopos Potamos bâtit un cône deltaïque submergé d'environ 150 m de longueur, dont l'arc de fermeture est orienté vers la localité Halkoutsí. Devant ce micro-delta, l'on rencontre une barre sablonneuse submergée qui oblige le courant d'alluvions à dévier vers la partie plus profonde du golfe de Halkoutsí. Les matériaux dont est composé le delta actuel ont une granulométrie fine (vases, sables) et présentent une inclinaison très réduite dans la structure.

L'accroissement du delta se passe par un mécanisme d'auto-régulation. Si, dans une phase initiale, les alluvions sont déposées sur les bords du lit dans le secteur de rencontre avec l'eau marine et ensuite vers le large, sous forme d'éventail submergé, dans la phase suivante, lors des hausses du débit et du niveau, le dépôt se déplace d'un ou de l'autre côté des accumulations précédentes, en réalisant un nouveau éventail submergé. Ces dépôts successifs et alternés assurent non seulement l'avancement du delta dans la mer mais son extension latérale aussi. Sur le nouveau lit deltaïque,

résulté de l'unification des cônes submergés, la rivière se déplace vers les secteurs à grandes profondeurs et, de la sorte, le processus de construction est repris sans cesse. Mais le développement du delta se déroule très lentement. Ce fait se laisse expliquer, premièrement, par le caractère morphoclimatique méditerranéen des processus génétiques. Puisque les désaggrégations sèches prédominent, les rivières reçoivent en premier lieu des matériaux grossiers. Dans le lit de la rivière Assopos, les fractions fines sont faiblement représentées, tandis que les fractions grossières forment un lit fluvial propre aux régions semi-arides. L'hétérogénéité de l'assemblage du lit fluvial est une conséquence d'ordre climatique. Pendant la saison sèche, où le niveau des eaux est bas, ne sont charriées que des fractions en suspension. Lors des sécheresses accentuées, le drainage est même interrompu, la sédimentation ayant un caractère différencié, sur le profil longitudinal de la rivière, dans les secteurs de l'élargissement du lit.

De l'analyse des affleurements sur le cours inférieur de la rivière Assopos, le secteur en aval de la localité Sikaminon, tout comme de l'analyse des profils exécutés sur des profondeurs de 2—3,5 m dans le delta, il ressort la présence de deux phases structo-génétiques. L'horizon des graviers grossiers de la base (1—2 m) est recouvert d'une couche de sables fins. Ces deux horizons à des matériaux plus dégradés, par altération, représentent un premier cycle structural du delta. Les processus de transport, considérés par le prisme de la quantité d'alluvions et de la dimension des galets, avaient une vigueur accrue. Les débits de la rivière étaient, certainement, beaucoup plus grands et plus constants que ceux d'aujourd'hui. Le cycle suivant est matérialisé toujours par deux horizons alluviaux : des graviers épais de 20—40 cm et des sables fins sur une épaisseur d'environ 60 cm. Aussi bien la réduction de l'épaisseur des horizons que la diminution des dimensions des galets attestent un affaiblissement du potentiel de transport sur la rivière Assopos.

Par comparaison avec les deltas des zones climatiques tempérées, dans le bassin du golfe d'Evvoikos, les structures deltaïques se font remarquer par leur pauvreté en fractions argileuses — vaseuses. C'est de la sorte que l'on peut expliquer aussi le processus d'accroissement lent des deltas méditerranéens, à l'exception des grandes rivières qui traversent d'autres zones climatiques aussi. De même, puisque l'alimentation en matériaux solides n'est pas permanente au cours de l'année mais réduite à quelques mois seulement, lorsque les précipitations sont assez riches pour assurer l'écoulement superficiel, le développement des deltas se déroule péniblement.

Il en résulte assez clairement le rôle des conditions climatiques dans la différenciation des structures géomorphologiques deltaïques, sous l'aspect de leur composition granulométrique, de la vitesse de développement des formes de relief, de la diversification et de la simplification géomorphologiques et de la constitution du type de paysage géographique. Par conséquent, la comparaison, sur le critère de la dimension, des différents deltas du globe n'assure pas une base pour l'explication des génèses. Les rythmes de constitution de ces structures géomorphologiques sont commandés par le climat. Celui-ci amplifie ou réduit le temps nécessaire à la formation des deltas des différents bassins marins qui communiquent entre eux ou pas.

BIBLIOGRAPHIE

- Dounas, A., Callergis, G., Pagounis, M. (1978), *Hydrogeological investigation on the Assopos river valley*, Inst. Geol. and Mining Research, 21.
- Guernet, G. (1966). *Géologie de la région de Chalkis (Eubée)*. Ann. Géol. Pays Hellén., XVII.
- Leontaris, S. (1977). *La genèse de la vallée de Skineza d'Aulide (Biothi) et son rapport avec l'état géologique de la région*. Metal. und Metalourg. Zeitschr., 33—34.
- Mac, I. (1975, 1980). *Curs de geomorfologie*, I, II, Centrul de Multiplicare, Univ. « Babeş-Bolyai », Cluj-Napoca.
- Sweeting, M. (1963). *Report on the géomorphology of the Parnassos-Ghiona region of Greece*. Appendix in the groundwater resources of Parnassos-Ghiona, I.G.S.R., Athens.
- Theodoropoulos, D. (1968). *Stratigraphie und Tektonik des Isthmus von Megara*, Erlanger Geol. Abh., 73.
- Trikkalinos, I. (1940). *Über die attischen und walachischen Bewegungen in Attika*, Prak. Akad. d'Athènes, 15.
- Valentin, H. (1979). *Ein System der zonalen Küstenmorphologie*, Zeitschr. Geomorph., 23, 2.

Reçu le 15 octobre 1981

Chaire de géographie
Université « Babeş-Bolyai »
Cluj-Napoca
et
Chaire de géographie physique
Université d'Athènes

LES TOPOCLIMATS DES CARPATES ET DES SUBCARPATES DU BUZĂU, PRÉMISSES POUR L'ESSOR DES ACTIVITÉS HUMAINES

OCTAVIA BOGDAN, ELENA MIHAİ

Die Topoklimaten aus den Buzău-Karpaten und -Subkarpaten, Voraussetzungen für die Entwicklung der menschlichen Tätigkeit. Aufgrund der Geländeforschungen und der Bearbeitung eines reichen Datenmaterials wurden durch quantitativen Wertmeßziffern (Tabelle 1) die Haupttopoklimaten aus dem Gebirge abgegrenzt und gekennzeichnet, und zwar : das Topoklimat der Gipfeln und der Bergkämme über 1 300 m, das Topoklimat der Talböden zwischen 0 und 100 m relative Höhe, das Topoklimat der Hängen mit nördlicher Exposition, der Hängen mit südlicher Exposition, der Hängen mit östlicher und westlicher Exposition. Eine ähnliche Einteilung wurde auch für den Subkarpaten gemacht : das Topoklimat der Gipfeln und Hügelkämme (500—800 m abs. Höhe), das Topoklimat der Außenhängen (200—600 m) und der geschützten Innenhängen (unter 500 m). Das günstigste Topoklimapotential macht sich in die letzten zwei Topoklimaten aus den Subkarpaten bemerkbar, Tatsache für die in der Tabelle 2 eine ausführliche Abstufung von quantitativen Wertmeßziffern vorgestellt sind.

Les Carpates, et particulièrement les Subcarpates roumaines, sont des régions d'une ancienne et permanente relation de l'homme avec la nature, le milieu environnant. Les montagnes et les collines ont offert, depuis toujours, des ressources vitales à la population de la région, établie surtout dans les dépressions et les vallées des Subcarpates, abri naturel facilitant la continuité de l'élément social autochtone.

Une illustration éloquente de cette idée sont les Carpates et les Subcarpates du Buzău. De toutes les composantes géographiques on y peut distinguer le climat et, spécialement, les topoelims qui exercent leur influence sur le mode de vie de la population, et constituent des prémisses pour le développement à l'avenir de la population de cette région.

Leur trait spécifique est donné par les particularités générales de l'atmosphère dans la région de la Courbure, de même que par les particularités structurales de la surface active. Ainsi, subissant l'effet de la circulation générale atmosphérique, les masses d'air froid (polaire ou arctique), à déplacement nord, nord-est, sont dirigées vers le sud ou déviées, suivant les circonstances, vers le sud-ouest, en constituant derrière elles sur les versants extérieurs des Subcarpates de la Courbure un abri aérodynamique (N. Ion Bordei, 1972), qui favorise des processus d'insolation et par conséquent des températures plus élevées, des vents à petites vitesses et du calme atmosphérique (15—25 % annuellement). D'autre part les masses d'air maritime, venues d'ouest et du nord-ouest, plus humides et relativement plus chaudes, en escaladant les Carpates de la Courbure déterminent, sur les versants sous le vent (à exposition sud et sud-est) des processus fœnaux qui contribuent également à l'adoucissement des conditions climatiques (la région subissant les plus importants effets du fœhn en Roumanie : nébulosité diminuée, insolation prolongée, températures plus hautes, précipitations moins riches, etc.).

Nous y ajoutons les conséquences d'ordre climatique qui découlent des particularités structurales de la surface active : orientation générale NE—SO des chaînes montagneuses et collinaires et aussi leur altitude, en constituant des obstacles sur la voie des masses d'air froid, souvent stratifié et à inversions de température dans la plaine limitrophe. Par contre, les dépressions subcarpatiques et les larges couloirs des vallées abritées se caractérisent par le calme (plus de 30 % annuellement), ce qui favorise à l'intérieur des Subcarpates la présence d'un climat plus doux, dépourvu de contrastes thermiques évidents.

Compte tenu de ces particularités géographiques locales qui définissent les traits généraux du climat de la région en étude, à potentiel favorable au développement des activités humaines, en nous fondant sur les recherches expéditionnaires et sur l'analyse quantitative et qualitative d'un riche matériel statistique fourni par les stations météorologiques Lăcăuț (1777 m), Pătirlagele (310 m), Pietroasele (200 m), Pîrscov (250 m), Istrița (120 m) et Buzău (102 m), nous avons réussi à délimiter plusieurs topoclimats (tableau 1).

I. DANS LA RÉGION CARPATIQUE

1. *Topoclimat des pics et des sommets montagneux qui dépassent 1300 m d'altitude.* Ce genre de topoclimat se distingue visiblement de l'ensemble des topoclimats de la région non seulement par la position altimétrique, mais aussi par les valeurs extrêmes de chaque paramètre climatique. Ainsi, tandis que les régions plus basses sont souvent couvertes de nuages stratiformes d'inversions ou de nuages cumuliformes de convection thermique qui s'accumulent sur les versants, les pics et les sommets montagneux plus élevés restent dégagés et la durée d'insolation y est plus longue (d'environ 1850—1950 heures annuellement). Ici, l'humidité atmosphérique dépasse 82—84 % et la quantité annuelle de précipitations — 1000 ou même 1200 mm. La température moyenne annuelle enregistre les moindres valeurs de la région, en oscillant selon l'altitude de 0 à 4°C. En janvier, la température de l'air descend au-dessous de -2°C en déterminant des phénomènes de gel-dégel, tandis qu'en juillet elle s'élève jusqu'à plus de 10°C, en favorisant le développement des pâturages montagneux. Trois mois de l'année (décembre, janvier et février) se caractérisent par des valeurs thermiques moyennes négatives, le reste de l'année enregistrant des valeurs moyennes positives.

Ce topoclimat se distingue également par la présence des phénomènes météorologiques hibernaux (gelée, givre, chute de neige, couche de neige) et par des vents à vitesses généralement élevées (les vents dont les vitesses dépassent 11 m/s ont une fréquence annuelle d'environ 37 % de la totalité des groupes des vitesses à plus de 1700 m ; les vents à vitesses de 0—1 m/s, environ 10 %). De cette façon la région dispose d'un potentiel énergétique considérable. Une autre particularité de ce topoclimat est l'excédent d'humidité, d'environ 300 mm, comme suite d'une température et une évapotranspiration faibles et de riches précipitations.

2. *Topoclimat des fonds des vallées (0—100 m d'altitude relative).* Dans les vallées montagneuses, étroites et profondes, les rayons solaires

Tableau 1

Indices climatiques généraux caractéristiques aux topoclimats des Carpates et des Subcarpates du Buzău

	Topoclimat	Nébulosité (dixièmes)	Durée d'insolation (heures)	Temp. moyenne annuelle (°C)	Humidité relative (%)	Précipit. annuelles (mm)	Précipit. juin (mm)
Région carpatique	1. Pics et sommets montagneux > 1300 m	6.5 — > 7.0	1850 — 1950	0 — 4	> 82	1000 — 1200	130 — > 140
	2. Fonds de vallée (0 — 100 m alt. relat.)	5.5 — 6.5	1600 — 1700	3 — 6	76 — 82	700 — 900	100 — 140
	3. Versants à exposition septentrionale	5.8 — 7.0	1700 — 1900	0 — 6	76 — 82	800 — 1000	120 — 140
	4. Versants à exposition méridionale	5.5 — 6.5	1900 — 2050	4 — 8	74 — 78	750 — 900	100 — 130
	5. Versants à exposition orientale et occidentale	5.6 — 6.8	1800 — 1900	4 — 6	76 — 80	780 — 950	80 — 120
Région subcarpatique	6. Pics et sommets collinaires (500 — 800 m)	~ 5.5	> 2050	< 7	> 78	700 — 800	90 — 100
	7. Versants extérieurs (200 — 600 m)	< 5.0	2100 — 2300	9 — 10 (11)	73 — 76	< 600 — 700	80 — 95
	8. Versants intérieurs, y compris les couloirs de vallées et les dépressions (200 — 500 m)	5.0 — 5.5	2050 — 2250	8 — 9	74 — 78	~ 700	80 — 90

pénètrent difficilement et, en raison de ce fait, le trait essentiel de ce topoclimat est le degré élevé d'ombrage, auquel s'ajoutent l'humidité plus prononcée (76—82 %), la température plus basse (3—6°C), les précipitations moins riches (700—900 mm) que dans les régions voisines. Spécifiques à ce topoclimat sont également certains phénomènes engendrés par les particularités des formes de relief négatives : écoulements et accumulations d'air froid au fond des vallées et dans les bassins des dépressions, inversions de température et isothermies sur les versants, déplacements de l'air le long des vallées, phénomènes de gel prolongés, couche de neige persistante, vents locaux de montagne — vallée, etc.

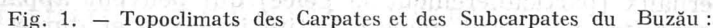
3. *Topoclimat des versants à exposition septentrionale.* Une plus grande nébulosité (5.8—7.0 dixièmes) et des précipitations plus riches (800—1000 mm), que sur les versants méridionaux comme une suite directe de leur exposition perpendiculaire sur la direction d'advection des masses d'air maritime qui se déplacent de l'ouest vers le nord auxquelles s'ajoute une fréquence plus accentuée des vents à vitesses plus élevées. La durée d'insolation y est moindre (1700—1900 heures annuellement) et la température moyenne annuelle plus basse (0—6°C). Le degré d'ombrage et les advections d'air maritime produisent également une plus grande humidité de l'air (76—82 %). Grâce à ces conditions topoclimatiques, les forêts de conifères descendent sur ces versants à 100—200 m plus bas, en enregistrant souvent dans les vallées ombragées et frais des inversions de végétation.

4. *Topoclimat des versants à exposition méridionale.* Leur trait spécifique est imprimé par l'exposition au soleil, de même que par les processus fœhniaux de l'atmosphère, à effets plus évidents au contact avec les Subcarpathes, se concrétisant par : nébulosité moindre (environ 0.3—0.5 dixièmes), humidité de l'air moins prononcée (2—4 %), dosée par une plus forte insolation de 100 à 150 heures annuellement, la température de l'air plus élevée 2—4°C environ et une moindre quantité de précipitations, de 50 à 100 mm approximativement, en comparaison des versants à exposition septentrionale. Toujours grâce aux conditions topoclimatiques favorables, ici les forêts de feuillus montent de 100 à 200 m plus haut et uniquement dans les endroits ombragés, sur les vallées des rivières qui sont en confluence, en angle droit avec la rivière de Buzău (principal cours d'eau à orientation nord-sud) ; ici on peut identifier des inversions de végétation.

5. *Topoclimat des versants à exposition orientale et occidentale.* Bien que ces versants diffèrent pendant la journée par le degré de réchauffement et d'ombrage — phénomènes qui se produisent en contretemps, ils ont été néanmoins inclus dans une seule catégorie, cette différence étant estompée par les valeurs moyennes multiannuelles. En général sur ces versants les paramètres climatiques ont des caractéristiques intermédiaires entre les versants à exposition méridionale et septentrionale (tableau 1).

II. DANS LA RÉGION SUBCARPATIQUE

6. *Topoclimats des pics et des sommets collinaires (500—800 m.)* De même qu'au cas des sommets montagneux, ceux-ci sont emplacedés souvent



<https://biblioteca-digitala.ro> / <http://rjgeo.ro>

au-dessus de la couche d'inversion et du brouillard, étant caractérisés par une fréquence plus prononcée du vent. En même temps, on y observe de plus grandes vitesses du vent, ce qui détermine une homogénéisation des valeurs thermiques ($6-7^{\circ}\text{C}$) et de l'humidité (à peu près 78 %) par l'intensification des précipitations selon l'altitude (600–700 mm), par des phénomènes hibernaux plus précoces, plus tardifs et plus prononcés comparativement aux versants inférieurs et, plus tard, sur les sommets qui dépassent 500 m. Malgré cette situation, à l'encontre des régions subcarpatiques voisines, ici, sous l'effet des conditions locales (l'abri des Carpates, les effets du fœhn toujours plus forts à mesure de la diminution de l'altitude, etc.), on peut remarquer certaines améliorations de la valeur des paramètres climatiques, ce qui permet la valorisation sur une plus longue durée des pâturages collinaires et l'exploitation efficace des richesses du sol et souterraines (gaz naturels, matériaux de construction, etc.).

7. *Topoclimat des versants extérieurs (200–600 m)*. Ces versants se distinguent par une exposition méridionale et sud-est et aussi par les plus puissants effets du fœhn, concrétisés par une nébulosité peu prononcée (moins de 5 dixièmes annuellement), et conséquemment par une durée plus longue d'insolation (2100–2200 heures annuellement), et une plus grande quantité de radiation solaire ($122,5-125 \text{ kcal/cm}^2$), ce qui engendre un potentiel thermique élevé ($9-10^{\circ}\text{C}$, température moyenne annuelle, $-2,5^{\circ}\text{C}$ en janvier et environ $21-22^{\circ}\text{C}$ en juillet). Les contrastes thermiques entre l'hiver et l'été y sont mis en évidence, d'une part, par les processus locaux d'insolation pendant l'été et d'autre part, par les processus de surrefroidissement de la surface active, provoqués par les inversions de température et les advections d'air froid de la plaine limitrophe.

Les effets fœhnaux se manifestent également par une moindre humidité relative de l'air (la moyenne annuelle varie entre 73 et 76 %) et aussi par une quantité de précipitations moins grande (600–700 mm annuellement) à l'encontre des versants des Subcarpates. Les processus de cumulation et le barrage orographique constitué par ces versants sur la voie des cyclones porteurs des précipitations, ont déterminé au mois du maximum pluviométrique (juin) 80–95 mm d'eau et une quantité maximale en 24 heures de plus de 100 mm au mois d'août.

8. *Topoclimat des versants intérieurs abrités (au-dessous de 500 m), y compris les couloirs de vallées et les dépressions*. Ce topoclimat se caractérise particulièrement par l'abri local, auquel s'ajoutent les effets du fœhn, dont la conséquence immédiate est une nébulosité relativement diminuée (5–5.5 dixièmes), un haut potentiel thermique (température moyenne annuelle de $8-9^{\circ}\text{C}$, en janvier moins de -2°C et en juillet de $20-21^{\circ}\text{C}$), l'humidité de l'air de 74–78 % et des précipitations atmosphériques légèrement accrues (environ 700 mm).

Spécifiques à ce topoclimat sont aussi les phénomènes météorologiques hibernaux (particulièrement la gelée) qui peuvent apparaître plus tôt et disparaître plus tard, mais à petite intensité et durée. Avec une moindre fréquence se produisent également les inversions de température dont l'intensité et la durée sont toujours assez faibles et qui favorisent des phénomènes peu intenses de pollution, à cela s'ajoutant l'apport de la circulation locale de montagne – vallée et la canalisation de l'air le long des vallées. L'humidité de l'air varie de 74 à 78 % et les quantités

de précipitations autour de 700 mm, avec un maximum pluviométrique de 80—90 mm en juin.

Ce bref aperçu des principaux types de topoclimats de la région des Carpates et des Subcarpates de la Courbure permet à constater que les conditions climatiques et topoclimatiques les plus favorables pour le développement des activités humaines sont propres aux deux derniers topoclimats, notamment à celui des versants extérieurs et à celui des versants intérieurs dans la zone des Subcarpates de la Courbure. Ainsi, grâce au potentiel thermique élevé, à la durée prolongée d'insolation et aux précipitations moins riches, le topoclimat des versants extérieurs (200—600 m) est favorable aux variétés supérieures de vigne et à certains arbres fruitiers qui exigent de la chaleur (noyer, pêcher, amandier, etc.), tandis que celui des versants intérieurs (au-dessous de 500 m) abrités et des dépressions est favorable aux cultures de vigne pour le raisin et les vins de table et aux arbres fruitiers comme pruniers (en particulier), pommiers et noyers dans les endroits abrités et ensoleillés, au-dessus des inversions de température. Une portée considérable ont aussi les cultures de maïs, ensuite les pâturages situés sur les collines qui donnent de bons rendements et favorisent l'élevage du bétail.

Etant donné l'importance de ces topoclimats pour l'essor en perspective de la région, nous avons insisté de façon spéciale à exposer en détail les conditions topoclimatiques en nous fondant sur une ample analyse d'une série de paramètres climatiques (tableau 2). Une mise en parallèle des valeurs de ces paramètres et une analyse du point de vue génétique nous ont permis de mettre en évidence quelques aspects qualitatifs et quantitatifs qui font mieux ressortir les deux types de topoclimats.

En ce sens, sur les *versants extérieurs des Subcarpates du Buzău*, grâce à l'exposition méridionale, aux effets du fœhn et aux processus d'ensoleillement prolongés, à l'insolation, à la radiation solaire, la température moyenne annuelle et la fréquence de la saison chaude et normale (en fonction de la température moyenne annuelle), conformément au critère Hellman, sont plus élevées et l'humidité de l'air et les précipitations y sont moins riches : en échange, les quantités maxima des précipitations en 24 heures sont plus grandes suite à une plus grande insolation, à la convection thermique et à la cumulisation, et aussi au rôle de barrage joué par ces versants.

Le barrage orographique des Carpates et des Subcarpates du Buzău en hiver et l'effet des advections de l'air froid qui produisent une stratification de l'air et son surrefroidissement dans la plaine limitrophe, déterminent, vers la base des versants extérieurs, des températures moyennes et minima moindres que sur les versants intérieurs situés à 500 m d'altitude et dans les dépressions, tandis que les périodes chaudes en hiver sont moins fréquentes. En échange, pendant l'été, grâce aux advections d'air très chaud continental, on enregistre des températures moyennes et maxima plus hautes et les jours d'été y sont plus nombreux.

Egalement, au cas des *versants intérieurs et des dépressions*, étant donné le relief fragmenté des couloirs des vallées et des petits bassins de dépression, la gelée s'installe plus tôt (d'un mois environ) et se maintient beaucoup plus (deux semaines environ) et la durée moyenne et maxima de l'intervalle à gel est plus longue (30—50 jours) que sur les versants

Indices climatiques de détail caractéristiques aux topoclimats des Subcarpathes du Buzău

		Eléments climatiques	Versants subcarpatiques extérieurs (200 – 600 m)	Versants subcarpatiques intérieurs, y compris les couloirs de vallées et les dépressions (200 – 500 m)		
Annuellement	Durée de l'isolation (heures)		2100 – 2200	~ 2100		
	Radiation solaire (Kcal cm ²)		122.5 – 125.0	122.5		
	Température moyenne annuelle (°C)		9 – 10(11)	8 – 9		
	Fréquence du temps suivant les caractéristiques thermiques annuelles (%) (Critère Hellman) (1961 – 1980)	chaud	11 – 16	11		
		normal	58 – 60	53		
		froid	15 – 17	21		
	Températures moyennes journalières (°C)	≥ 0°	Premier jour	II ^e décade févr.	III ^e décade février	
			Dernier jour	III ^e déc. décembre	II ^e déc. décembre	
			Durée	290 – 310	280 – 300	
		Σ°	3600 – 1000	3400 – 3800		
			≥ 5°	Premier jour	II ^e déc. mars	III ^e déc. mars
				Dernier jour	III ^e déc. novembre	II ^e déc. novembre
				Durée	230 – 240	220 – 230
		Σ°	3400 – 3800	3200 – 3600		
			≥ 10°	Premier jour	I ^{re} déc. avril	II ^e déc. avril
				Dernier jour	III ^e déc. octobre	II ^e déc. octobre
		Durée		180 – 190	170 – 190	
		froide	Quantités moyennes annuelles (mm)		3000 – 3400	2800 – 3200
Température moyenne en janvier (°C)			< 600 – 700	~ 700		
T° minime	T° minima absolue		– 2.5	> – 2... – 1.7		
	Les plus fréquentes T° min. abs.		– 29... – 30	– 23... – 25		
	Probabilité		– 15... – 20	– 20... – 25		
			5 %	– 27... – 29	– 25.4	
			50 %	– 16	– 18.6	
Gelée			– 9.6..	– 10.4		
	Première		II ^e déc. novembre	II ^e déc. octobre		
	La plus tôt		II ^e déc. octobre	III ^e déc. septembre		
	Dernière		III ^e déc. mars	II ^e déc. avril		
	La plus tard		I ^{re} déc. mai	III ^e déc. mai		
	Durée moyenne de l'intervalle à gel (jours)		130 – 150	~ 180		
	Durée maxima possible de l'intervalle à gel (jours)		160 – 180	~ 230		

Nombre jours à T° caract.	Jours d'hiver		< 30	30 — 40	
	Jours à gel		80 — > 90	70 — 90	
Inversions thermiques	Fréq. moyenne (n° cas) 1971 — 1970	Selon T° moyenne (°C)	8.2	10.4	
		Selon T° minima (C°)	10.8	21.4	
		Intervalle horaire	22 — 8 ^h	18 — 10 ^h	
	Intensité	Selon T° moyenne (°C)	3 — 5	2 — 2.5	
		Selon T° minima (°C)	4 — 7	7 — 9	
	Périodes chaudes d'hiver (no. cas) 1965 — 1975	Selon T° moyenne journalière		141	172
Selon T° minima journalière		183	258		
Fréquence du temps selon les caractéristiques thermi- ques de la saison froide (X — IV) (Critère Hellman)(%) (1961 — 1980)			Chaud	—	14
			Très chaud	14 — 17	17
			Normal	40 — 43	38
			Frais	17 — 21	16
Température moyenne juillet (°C)			21 — 22	20 — 21	
T° maxima (°C)	T° max. absolue		39 — 40	36 — 37	
	Les plus fréquentes T° max. absolues		34 — 36	32 — 34	
	Probabilité	5 %	39	38.5	
		50 %	34.9	33.7	
95 %		32	30.7		
Jours d'été			80 — > 90	70 — 90	
Fréquence du temps selon les caractéristiques thermi- ques de la saison chaude (III — XI)(Critère Hellman)(%) (1961 — 1980)			Chaud	15 — 17	13
			Normal	48 — 52	52
			Frais	18 — 20	21
Précipitations saison chaude (mm)			350 — 450	400 — 450	
Précipitations en juin (mm)			80 — 120	< 80 — 100	
Maxima en 24 heures (mm)			~ 100	80 — 100	
Intensité des pluies maxima absolue (1970 — 1977) (mm/min)			20.0	4.9	

extérieurs. Les mêmes causes déterminent le passage des températures moyennes journalières par 0°, 5° et 10° plus tard au printemps et plus tôt en automne et une plus grande incidence des inversions de température (comme valeur moyenne journalière et comme minima journalière).

Dans la saison froide de l'année, l'abri local détermine une fréquence plus élevée des périodes chaudes en hiver, de même que le temps chaud (selon la température moyenne de la saison froide) et une moindre fréquence du temps froid que sur les versants extérieurs.

Le fondement de ces aspects qualitatifs décelés du point de vue génétique est exprimé par les indices quantitatifs (tableau 2), en constituant des prémisses certaines du développement en perspective de toutes les activités humaines, en valorisant efficacement le potentiel climatique local et en maintenant la qualité de l'environnement.

BIBLIOGRAPHIE

- Bogdan Octavia, Mihai Elena (1977), *Ritmicitatea fenomenului de îngheț-dezgheț în Subcarpații Buzăului*, SCGGG—Géogr. **XXIV**.
- (1979), *Perioadele calde de iarnă din Subcarpații Buzăului (studiu climatologic)*, SCGGG—Géogr., **XXIV**.
- (1981), *Intensité des pluies dans la région des Subcarpathes du Buzău*, RRGGG—Géogr., **25**, 1.
- Bogdan Octavia, Mihai Elena, Teodoreanu Elena (1974), *Clima Carpaților și Subcarpaților de Curbură dintre Valea Teleajenului și Slănicul Buzăului*, Inst. Géogr. București.
- Bordei Ion N. (1972), *Problèmes de la circulation de l'air dans la zone des Carpathes de Courbure*, dans *A V-a Conferință de meteorologia Carpaților*, CSA, IMH, București.
- * * * (1972)—1979), *Atlasul Republicii Socialiste România*, Edit. Acad., București.

Reçu le 15 janvier 1982

Laboratoire de géographie physique
Institut de géographie
București

LES PARTICULARITÉS DU RÉGIME ÉOLIEN DANS LA DÉPRESSION DE LA TRANSYLVANIE

VICTOR SOROCOVSKI, PETRU TUDORAN

Die Eigenheiten des Windregimes in der Transsilvanischen Senke. Für die Inwertsetzung der Windenergie machen die Autoren im vorliegenden Aufsatz eine detaillierte Evaluation der Windfrequenz und- intensität am Boden und in der Höhe, einschliesslich ihres Verlaufs in Zeit und Raum während der Zeitspanne 1961—1972. Die durchgeführte Analyse erlaubt es einige Gesetzmäßigkeiten zu umreissen, bezüglich der regionalen Verschiedenheiten, die den erwähnten Parametern von der geographischen Lage der Transsilvanischen Senke im Inneren des Karpatenbogens und von ihrer allgemeinen Reliefkonfiguration aufgeprägt werden.

Dans le stade actuel du développement économique de l'humanité, l'administration rationnelle des ressources énergétiques épuisables (le pétrole, les gaz naturels, les charbons) et, en même temps, la recherche de ressources nouvelles, régénérables, constituent l'essence des problèmes énergétiques qui préoccupent toute la communauté mondiale.

L'énergie éolienne constitue, sans aucun doute, une des sources les plus représentatives qui permettent de remplacer (pour l'instant de manière encore modeste) certains combustibles conventionnels, même au niveau de la Roumanie où les recherches orientées dans ce sens devraient bien s'intensifier.

L'on ne sait déjà que trop bien que l'énergie éolienne, c'est-à-dire la force des masses d'air en mouvement, peut être utilisée avec beaucoup de succès dans l'alimentation en eau potable de certaines fermes d'élevage, dans les travaux d'assèchement et d'irrigation, à produire l'énergie électrique dans des zones isolées, difficilement accessibles, telles les cabanes touristiques, les stations météorologiques, les relais de télévision, etc. C'est pourquoi, par cette étude, nous essayons de mettre à la disposition des praticiens une évaluation quantitative du régime potentiel éolien de la Dépression de la Transylvanie. La mise en évidence du régime éolien ne saurait être réalisable sans une évaluation si exacte que possible des paramètres concernant l'intensité et la direction du vent, y compris leurs variations dans le temps et dans l'espace. Par conséquent, nous avons analysé et interprété les données d'observation de la période 1961—1972, recueillies par 10 stations météorologiques choisies de manière à surprendre toutes les particularités imposées au vent par la position géographique et par la configuration de la vaste région dépressionnaire transylvaine.

La direction du vent. De par sa position dans l'ensemble du relief carpatique, le territoire de la Dépression de la Transylvanie est soumis à une circulation éminemment ouest. Les masses d'air de nature océanique sont dirigées par-dessus la zone descendue du nord du Plateau du Someș (La Porte de Sălaj), par le corridor de Mureș, tout comme par-dessus cer-

tains vallonnements plus larges des Monts Apuseni. Du sud, les courants atmosphériques sont canalisés au long du défilé de l'Olt; le phénomène se produit encore assez rarement.

A cause de l'interposition des Carpates Orientales, les masses d'air continental n'arrivent au-dessus du territoire de la dépression qu'au cas où elles ont un grand développement sur la verticale. Une position à part de la canalisation des courants d'air continental, dans le sud-est de la dépression, est offerte par l'inflexion des cols Uz et Oituz, prolongée par-dessus les basses montagnes de Bodoc et de Baraolt.

La fréquence annuelle de la direction du vent. Sur le fond de la circulation dominante apparaissent certaines modifications locales de la direction du vent, imposées par les particularités de la surface sous-jacente et, spécialement, par la configuration générale du relief. Par ailleurs, dans les régions marginales, la situation se complique par une circulation de type « brise » venant de l'espace des montagnes. Aussi, dans les régions marginales du côté ouest et sud, le vent dominant du secteur ouest dépasse-t-il 19 % du total (Făgăraș 33,2 Cluj Napoca 31,2 %, Sibiu 22,3 %, Turda 19,5 %). Le poids des différentes directions est conditionné par la position et par la configuration du relief où les stations météorologiques sont mises en place (fig. 1). Dans les dépressions de Turda et de Sibiu, le poids revient à la direction nord-ouest (Turda 15,7 %, Sibiu 12,4 %), tandis que, dans les corridors de l'Olt et de Someșul Mic, le poids revient à la direction ouest (Făgăraș 19 %, Cluj Napoca, 12,1 %). La configuration du relief des dépressions de Făgăraș et de Sibiu est trahie par le poids élevé du vent du secteur est (Făgăraș 23,9 %, Sibiu 15,4 %). La fréquence du vent du secteur sud, relativement grande à Sibiu (13 %), suggère une circulation locale, de type brise, venant des montagnes voisines et canalisée sur la vallée du Sad. Dans la région marginale est, ce transfert provenant de l'espace des montagnes est beaucoup mieux mis en évidence par la prédominance du vent de la direction nord-est (Bistrița 29,8 %, Odorheiu Secuiesc 17,3 %).

A l'intérieur de la Dépression de la Transylvanie, la direction dominante du vent est assez variable, étant conditionnée par l'orientation et par la configuration des grands corridors de vallées. Aussi, dans les vallées des Tirnave et du Mureș (entre Tirgu Mureș et Luduș), la circulation est-elle dirigée sur les directions ouest et est (22,7 % et, respectivement, 23,2 % à la station météorologique de Dumbrăveni). Toutes les autres directions ont une fréquence très réduite (en-dessous de 10 %). La même influence de la configuration du relief sur la canalisation des masses d'air est observable, également, dans les corridors du Mureș, en amont de Tirgu Mureș, et de la vallée du Someș, dans le secteur Dej, où presque toute la circulation est dirigée du nord (Tirgu Mureș 41 %, Dej 40,1 %).

La conduite des courants d'air par le corridor du Mureș vers l'intérieur de la dépression est ressentie par la direction prédominante du vent du secteur sud-ouest (13,8 % à la station Blaj).

La fréquence saisonnière de la direction du vent. A quelques exceptions près, cette fréquence présente les mêmes particularités que la fréquence annuelle. Aussi, l'hiver, lorsque la circulation atmosphérique se trouve sous la domination de l'anticyclone continental euro-asiatique, remarque-t-on un léger accroissement de la fréquence du vent de direction nord-est et

Fig. 1. — La fréquence (%)
et la vitesse moyenne (m/s)
annuelles du vent.

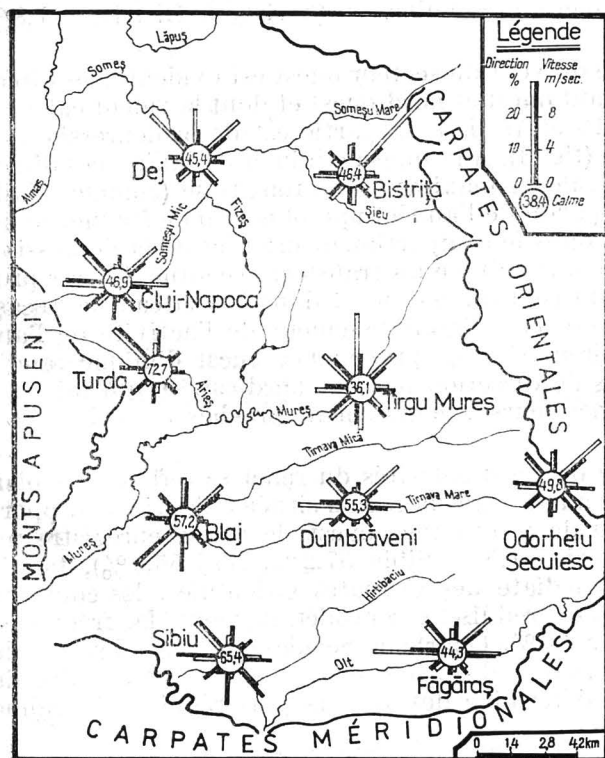
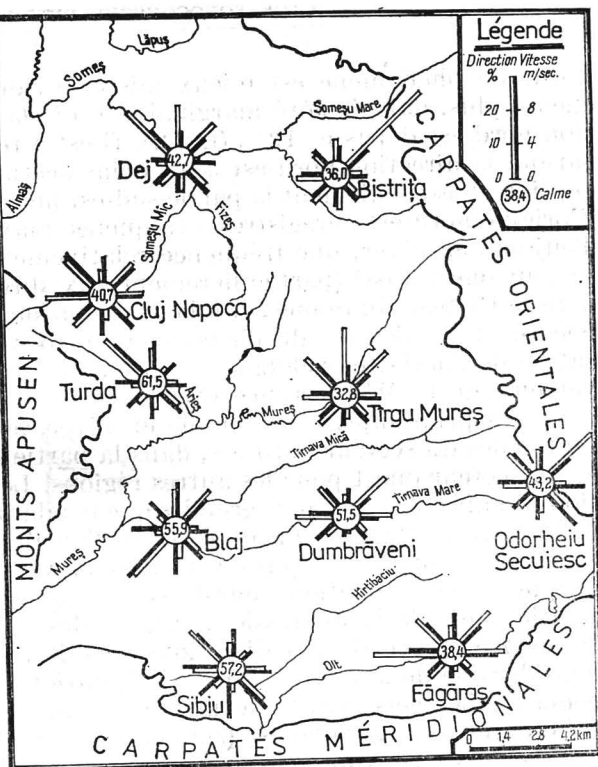


Fig. 2. — La fréquence (%)
et la vitesse moyenne (m/s)
du vent pendant l'hiver.

nord. Le phénomène est mieux mis en évidence dans la partie nord et, encore plus, dans le côté marginal est où la fréquence du vent de direction nord-est dépasse 12 % (fig. 2). Il est à remarquer que, pendant cette saison, la direction nord-est a un poids accru au mois de février. Une exception en est seulement la partie sud-est de la dépression, où la circulation d'origine nord-est enregistre sa fréquence maximum au mois de décembre. Toujours en hiver, une fréquence relativement élevée revient au vent du secteur ouest aussi (particulièrement aux directions ouest et nord-ouest, dans le Plateau du Someș, et à la direction sud-ouest dans le Plateau des Secașe). L'explication du phénomène se trouve, paraît-il, dans l'intensification de l'activité cyclonale du côté de l'Atlantique du nord et, respectivement, de la Méditerranée orientale.

Au printemps, tout comme en hiver, les directions dominantes restent celles du secteur nord-est, dans la partie nord et est de la dépression, et du secteur ouest pour les autres régions. Les différences entre les directions dominantes sont plus grandes que pendant l'hiver et peuvent atteindre 5—6 %. A partir des mois de mars et d'avril, par la suite de l'avancement de l'anticyclone des Açores vers l'est et vers le sud-est du continent, la fréquence des directions ouest et nord-ouest s'accroît, surtout dans la moitié ouest de la dépression, jusqu'à des valeurs au-dessus de 20 %. La fréquence élevée de ces directions se fait ressentir dans l'accroissement considérable de la quantité des précipitations, par rapport à la saison précédente. Les gels tardifs de printemps ou les températures basses, assez fréquentes dans la zone est (surtout pendant la première partie de la saison), se laissent expliquer par les invasions d'air froid apporté par les vents du nord-est, remarquablement prédominants (34,4 % à Bistrița, 17,8 % à Odorheiu Secuiesc).

En été, la dominance du vent du secteur ouest est évidente, les directions les plus fréquentes étant ouest et nord-ouest et dont la valeur calculée en pour-cent varie entre 13 et 16 dans la partie est de la dépression, et entre 20 et 38 pour le reste (fig. 3). Aux mois de juin et de juillet, ces directions parviennent à leurs valeurs maxima. L'on remarque (comme, d'ailleurs, pendant la majeure partie de l'année) une plus grande fréquence du vent de direction nord-est dans le compartiment oriental de la dépression (plus élevée qu'en hiver, ce qui indique un transfert accentué de l'air provenant des montagnes) et du vent du sud-ouest dans le Plateau de Secaș.

En automne, de front avec l'affaiblissement de l'activité de l'anticyclone des Açores, la circulation de provenance ouest diminue tandis que s'intensifient les vents de direction nord et nord-est, ce qui fait que sous l'aspect de la fréquence leurs valeurs soient proches de celles enregistrées en hiver.

Le calme. L'influence des particularités du relief se reflète très bien dans la fréquence du calme aussi. Dans la région située à l'abri par rapport à la circulation dominante de provenance ouest, le calme enregistre un pourcentage très élevé (Turda 61,5 %, Sibiu 57,2 %, Blaj 55,9 %), tandis que dans la proximité immédiate des Carpates Orientales, les courants d'air venant des montagnes réduisent considérablement la fréquence annuelle du calme (Bistrița 36 %, Odorheiu Secuiesc 43,2 %). La grande ventilation dans les corridors de vallée, tout comme sur la large plaine de la Dépression de Făgăraș, détermine des valeurs plus réduites du calme

Fig. 3. — La fréquence (%)
et la vitesse moyenne (m/s)
du vent pendant l'été.

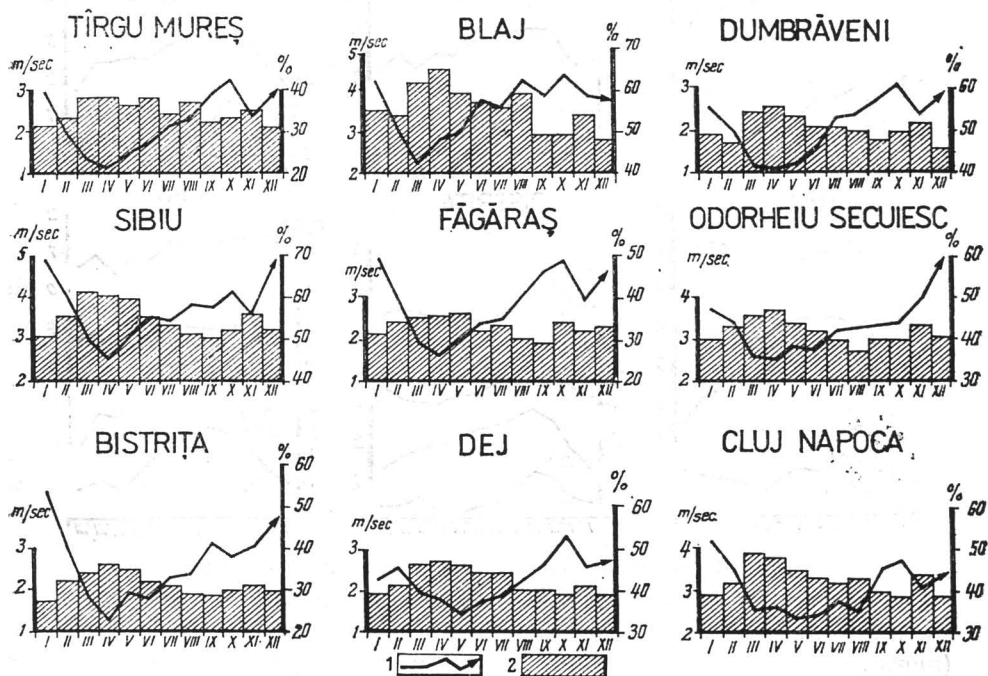
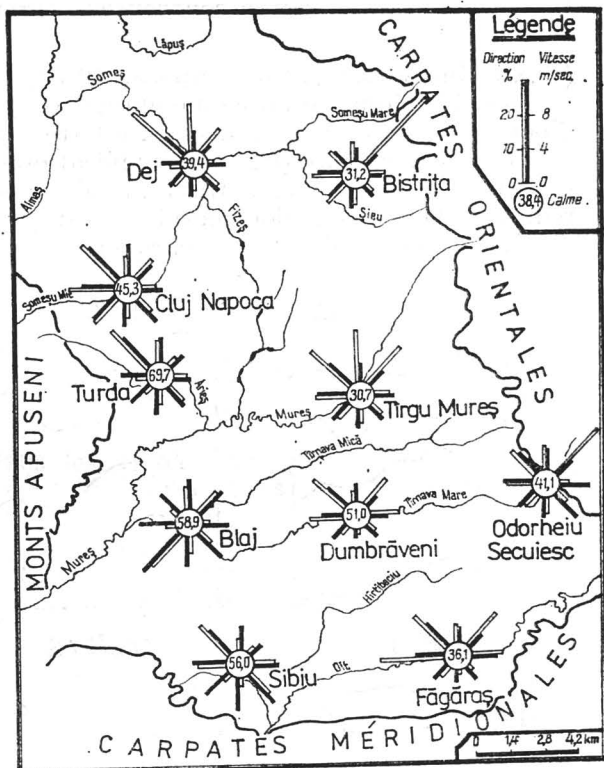


Fig. 4. — La variation mensuelle de la vitesse moyenne du vent (m/s) et du calme (%).
1, Le calme; 2, la vitesse moyenne du vent.

(Tîrgu Mureş 32,2 %, Cluj Napoca, 40,7 %, Făgăraş 38,4 %). Au cours de l'année, la fréquence du calme enregistre un maximum principal au mois d'octobre, qui, dans certains cas, est très proche, comme valeur, de celui du mois de décembre (fig. 4). L'explication en consiste dans la persistance d'un régime anticyclonal, trahi aussi par les quantités de précipitations réduites. Dans la région marginale est (sud aussi) de la dépression, le maximum principal se fait remarquer aux mois de décembre ou de janvier.

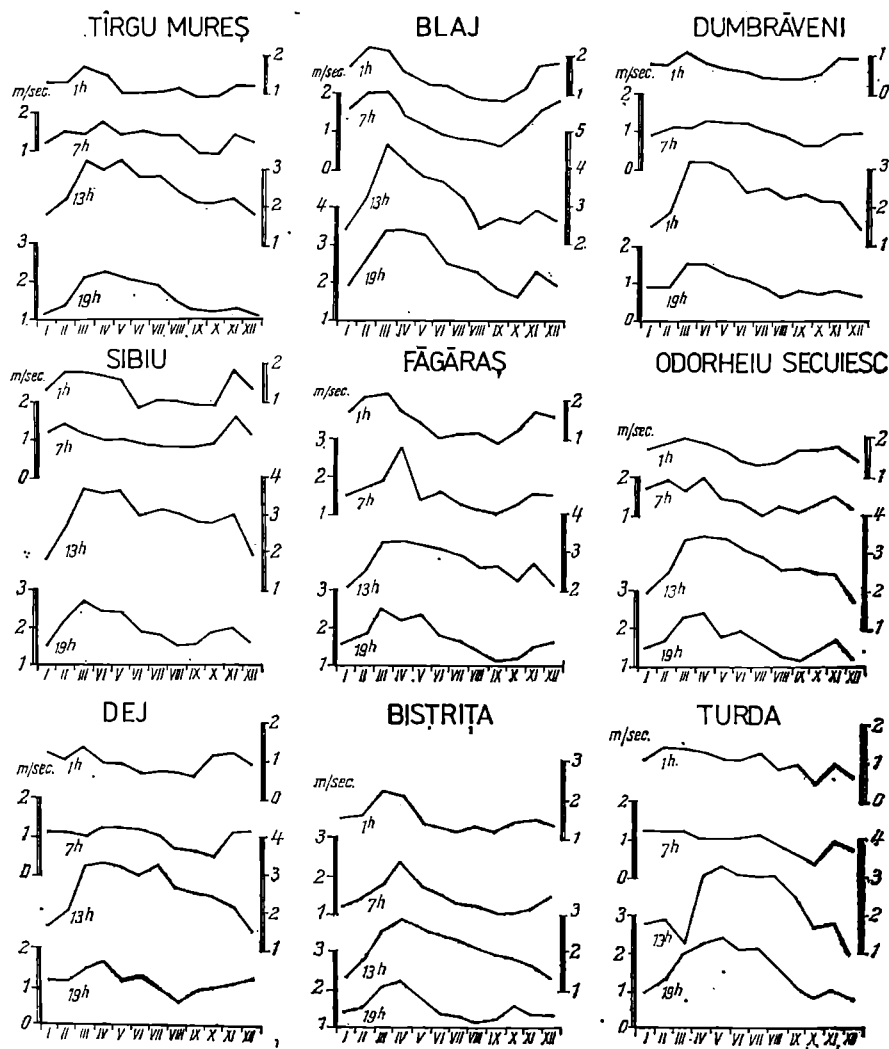


Fig. 5. — L'évolution, heure par heure, de la vitesse du vent.

Le minimum principal est enregistré au mois d'avril, même plus tôt (mars), dans la partie ouest de la dépression, et quelque peu plus tard (avril) dans la partie nord.

La fréquence du calme varie aussi d'une saison à l'autre. Aussi, en hiver, la stratification thermique stable de l'air froid détermine-t-elle des valeurs élevées du calme (au-dessus de 45 %). Au printemps, l'intensification de la circulation générale de l'atmosphère fait que les valeurs calculées en pour-cent soient les plus basses de toute l'année, plus basses de 10–20 % par rapport à l'hiver. Les valeurs très élevées du calme aux mois de septembre et, surtout, d'octobre, font que l'automne, dans son ensemble, soit proche de l'hiver, sous cet aspect, à l'exception de la région marginale est.

La vitesse du vent. Elle représente un paramètre variable, en fonction de la circulation atmosphérique générale et des conditions locales d'abri ou d'exposition au vent.

La vitesse moyenne annuelle dans la Dépression de la Transylvanie varie entre 2,0 et 3,6 m/s. Dans les régions marginales, la descente des courants d'air provenant des montagnes et orientée sur les corridors qui débouchent dans la dépression fait que l'intensité du vent soit un peu plus grande que dans la région de l'intérieur (Sibiu 3,5 m/s, Cluj-Napoca 3,2 m/s, Odorhei 3,2 m/s, Tîrgu Mureş 2,4 m/s, Dumbrăveni 2,0 m/s).

D'habitude, les plus grandes vitesses moyennes annuelles correspondent aux directions dominantes (fig. 1). Par exemple, à Sibiu les directions nord-ouest et sud-est, qui ont la plus grande fréquence, enregistrent des vitesses moyennes de 4,2, respectivement — 4,5 m/s ; à Cluj-Napoca, aux directions ouest et nord-ouest il correspond des vitesses moyennes de 5, 2, respectivement — 3,9 m/s. La même règle est valable en ce qui concerne les plus petites vitesses (en-dessous de 2 m/s), qui correspondent, le plus souvent, aux directions qui ont la plus petite fréquence.

La vitesse du vent enregistre des *variations mensuelles et saisonnières*, dont les extrêmes sont constituées par une période d'intensification — au printemps, et une autre période, de réduction — à la fin de l'été et au début de l'automne.

Pendant l'hiver, lorsque prédomine la stratification stable de l'air froid, la vitesse du vent est réduite, en général, à des valeurs en-dessous de 3 m/s. L'on peut remarquer, pourtant, des vitesses plus grandes qui correspondent à certaines directions dominantes. Aussi, la vitesse du vent de direction nord-ouest dépasse-t-elle 5 m/s à Cluj Napoca et à Turda, celle du vent de sud-ouest — 6,2 m/s à Blaj (fig. 2).

Au printemps, lors de l'intensification de la circulation cyclonique, la vitesse moyenne du vent croît considérablement, dans la plupart des cas avec plus de 1 m/s par rapport à l'hiver. Par conséquent, toutes les directions ont des vitesses élevées, ce que l'on ne rencontre pas pendant les autres saisons. L'accroissement considérable de la vitesse du vent de direction sud-est et sud à Sibiu — au-dessus de 5 m/s — souligne, encore une fois, un transfert plus intense des courants d'air venant des montagnes. Une situation analogue est observable dans la Dépression d'Odorhei aussi, où la vitesse du vent de direction est et sud-est atteint des valeurs de 4,1 m/s, respectivement — 5,4 m/s.

En été, les vitesses moyennes sont plus petites de 0,5–1 m/s par rapport à la saison précédente, et elles se maintiennent souvent en-dessous de 3 m/s. Tout comme pendant les autres saisons, en été, les grandes vitesses reviennent aux directions dominantes (fig. 3).

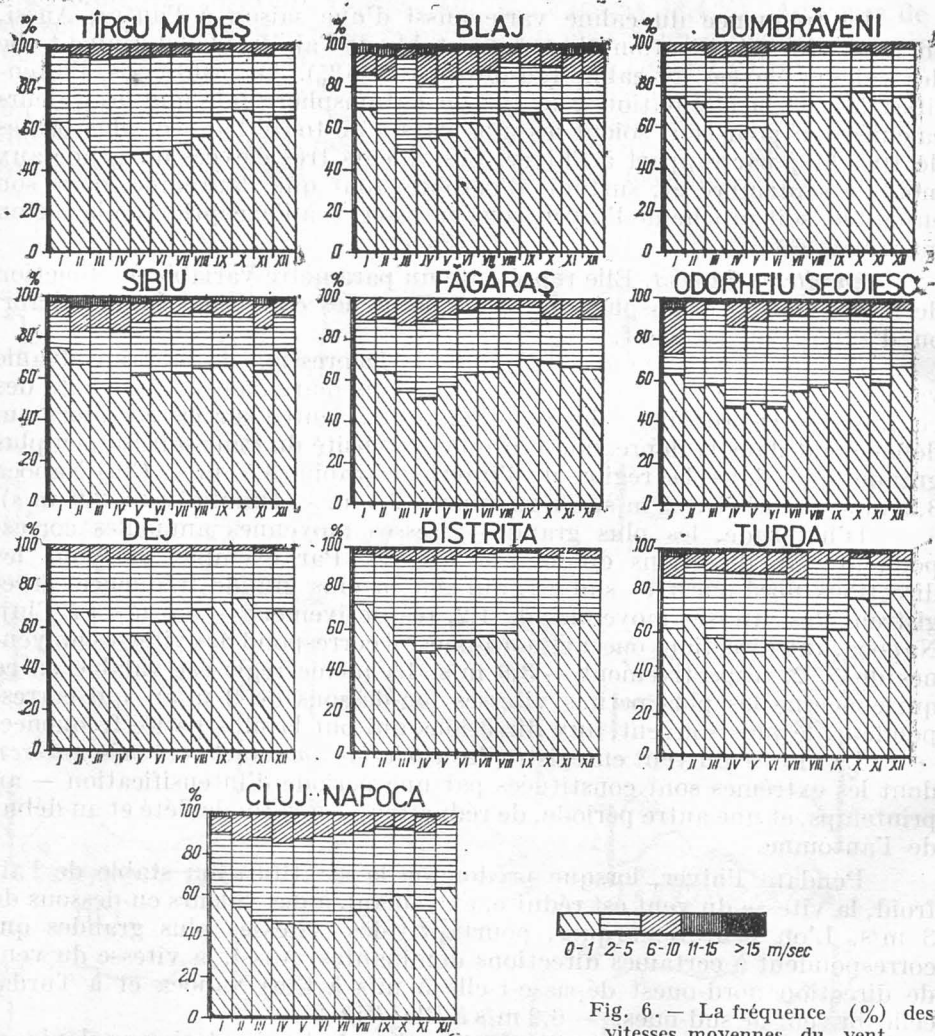


Fig. 6. — La fréquence (%) des vitesses moyennes du vent.

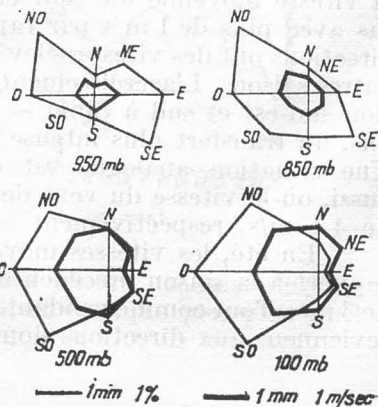


Fig. 7. — La fréquence et la vitesse moyenne annuelle du vent sur ses directions, à la station aérologique de Cluj Napoca, à 13 heures.

En automne, les valeurs moyennes se mettent à croître à partir du mois d'octobre (au sud de la dépression), respectivement au mois de novembre (dans le reste du territoire). Tout de même, par rapport aux autres saisons, en automne les vitesses moyennes du vent restent plus petites (2—2,5 m/s) (fig. 4).

L'évolution journalière de la vitesse du vent. Les fluctuations journalières des vitesses moyennes du vent se laissent caractériser par un maximum enregistré à midi, lorsque l'ensoleillement est fort, la convection thermique grande et le coefficient de turbulence élevé, et par un minimum de nuit, vers le matin, lorsque prédomine la stratification thermique stable de l'air et que les températures ont les valeurs les plus basses.

Dans l'évolution journalière de la vitesse du vent durant toute l'année, l'on remarque deux époques d'intensification : au printemps, aux mois de mars et d'avril et en automne, au mois de novembre. Mais celles-ci, ce sont des intensifications d'amplitude réduite (fig. 5). Au printemps, la saison la plus agitée, la vitesse moyenne atteint, à midi, 3—4 m/s ; en automne, les valeurs sont plus petites : 1—2 m/s.

Le minimum annuel journalier se produit en été, pendant la nuit, lorsque la vitesse moyenne du vent dépasse à peine 1 m/s dans les régions marginales et reste en-dessous de cette valeur à l'intérieur de la dépression.

La fréquence du vent de diverses vitesses. Pour l'utilisation pratique et pour prévenir les effets négatifs de la force du vent il est nécessaire de connaître la fréquence des diverses vitesses. En ce sens, l'on a calculé les fréquences des vitesses moyennes, groupées en 5 classes (fig. 6). De l'analyse de ces classes, l'on peut conclure que, dans la partie est et nord-ouest de la Dépression de la Transylvanie, les courants très faibles (en-dessous de 1 m/s) ont une fréquence annuelle qui ne dépasse pas 60 %, tandis que dans le reste du territoire les courants d'air dépassent cette valeur.

La fréquence annuelle du vent ayant des vitesses entre 11 et 15 m/s est réduite (en-dessous de 3 %), cette vitesse étant caractéristique pour les régions marginales exposées à la canalisation des courants d'air qui arrivent des montagnes ou bien par les portes d'accès dans la dépression (Blaj 2,6 %, Sibiu 1,7 %). Les vents à des vitesses au-delà les 15 m/s ont une fréquence très réduite (pas même 0,5 %), s'ils ne manquent pas pour de bon.

Le vent sur la verticale. Sur la base des données obtenues par la suite des sondages effectués à la station aérologique de Cluj-Napoca, l'on peut constater la présence de certaines situations qui complètent les observations concernant la circulation atmosphérique sur la verticale au-dessus le territoire de la Dépression de la Transylvanie aux niveaux isobares de 950 mb, 850, 500 mb ; aux heures 0,1 et 13.

De l'analyse de la figure 7, il ressort, de manière nette et à tous les niveaux dont il y a question ci-dessus, la prédominance du vent du secteur ouest. Le phénomène est de plus en plus évident à mesure que l'altitude croît, parce que plus on s'élève, plus se réduit l'influence de la surface terrestre, ce qui fait que l'effet dû à la configuration du relief s'efface. En même temps, nous constatons que la fréquence maximum est enregistrée pour la direction nord-ouest à 950 et à 850 mb, pour celle de sud-ouest — à 500 mb, et, enfin, pour la direction ouest — à 100 mb. En ce qui concerne, le calme, sa fréquence diminue à mesure que l'altitude devient plus grande, et, au niveau de 100 mb, cette fréquence est nulle.

Quant au régime de la vitesse moyenne du vent sur la verticale, l'on peut constater que les plus grandes valeurs sont présentées par les directions prédominantes. La vitesse moyenne maximum est enregistrée, à tous les niveaux, de la direction ouest (5,07 m/s à 950 mb, 6,6 m/s à 850 mb, 13,0 m/s à 500 mb, et 15,4 m/s à 100 mb.

Les valeurs moyennes mensuelles les plus grandes ont été enregistrées à 950 mb, de toutes les directions, pendant la saison chaude, tandis qu'à 500 et à 100 mb l'on constate un groupement assez évident de ces valeurs pendant la saison froide de l'année, lorsque les masses d'air ont une épaisseur beaucoup plus réduite.

Par leur ensemble, les données concernant la circulation atmosphérique à une certaine altitude coïncident avec celles obtenues sur le sol, à la mention que, parallèlement avec la montée en altitude, les caractéristiques de la circulation zonale, c'est-à-dire ouest—est, se voient mises toujours plus en évidence.

De l'analyse effectuée il résulte que la position géographique et la configuration générale du relief de la Dépression de la Transylvanie déterminent une série de particularités des paramètres du vent. Ainsi, la fréquence maxima des directions dominantes du vent sur le sol est conditionnée par les voies de pénétration des masses d'air et aussi par la circulation montagne-vallée ressentie dans les régions marginales.

A l'intérieur de la dépression, la direction de déplacement des masses d'air est orientée au long des principaux couloirs de vallée.

Les vitesses maxima correspondent aux directions dominantes du vent étant plus élevées dans les régions marginales.

A l'ouest de la dépression, à l'abri des Monts Apuseni, le calme enregistre les plus élevés pourcentages.

BIBLIOGRAPHIE

- Mihai Elena (1975), *Depresiunea Braşov, Studiu climatic*, Editura Academiei, Bucureşti.
Sorocovschi, V., Tudoran P. (1980), *Potenţialul energiei eoliene în judeţul Cluj*, Studia Univ. Babeş-Bolyai, ser. Geologia-Geografia, **XXV**, 2, Cluj-Napoca.
— (1981), *Potenţialul energiei solare şi eoliene în judeţul Cluj*, în *Viitorul începe azi*, I, Buletin informativ privind activitatea de creaţie tehnico-ştiinţifică a tineretului, Cluj-Napoca.
Tilincă Z., Fărcaş I., Mihailescu Maria (1976), *Contribuţie la studiul sinoptic al foehnului în Munţii Apuseni*, Studii şi cercetări, partea 1/2, Meteorologie, I.M.H., Bucureşti.

Reçu le 10 mars 1982

Chaire de géographie
Université « Babeş-Bolyai »
Cluj Napoca

LES LACS LITTORAUX ROUMAINS — PARTICULARITÉS HYDRIQUES, MODIFICATIONS ANTHROPIQUES ET LEUR UTILISATION

PETRE GÂTESCU, ARIADNA BREIER

Die rumänische Küstenseen — hydrische Eigenheiten, anthropische Veränderungen und ihre Benutzung. Die rumänische Schwarzmeerküste ist genügend reich an Seen, wenn man die wenig günstige Klima- und Gewässerverhältnissen berücksichtigt. Wenn man in genetischer Beziehung die Küstenseen gleichartig sind (Strandseen und Lagunen), was der hydrische Regimen und die hydrochemische Eigenheiten betreffen, diese sind genug unterschieden, um auch eine entsprechende Benutzung (Fischzucht, Landwirtschaft, Heilbäderbehandlung, Vergnügen usw.) zu haben. Die Differenzierung des hydrischen Regimens ist hauptsächlich des oberflächlichen und unterirdischen Beitrag in der Bilanz jedes Sees zu verdanken. Das natürliche Bild dieser Seen war stark in den letzten Jahrzehnten abgeändert, als Folge einiger Einrichtungen mit dem Zweck der Verwandlung einiger Becken für Bewässerung (der Seekomplex Razim-Sinoc, Hagieni, Tatlageac) und anderer für Fischzucht (Taşaul, Gargalic). Gleichzeitig, die Ausdehnung der Bewässerungssystemen hat indirekt zur Modifizierung der Wasserbilanz der Seen (Techirghiol) gebracht. Für die Bewahrung der Heilbadeneigenheiten einiger Seen sind bedeutende Maßnahmen zur Abflusseinschränkung sowohl des oberflächlichen als auch der unterirdischen Süßwassers getroffen.

A la différence d'autres régions de la Roumanie, en Dobrogea les lacs ont une répartition marginale — étroitement liée à la présence du fleuve du Danube, dans la partie ouest et nord, et à celle de la mer Noire, dans la partie est.

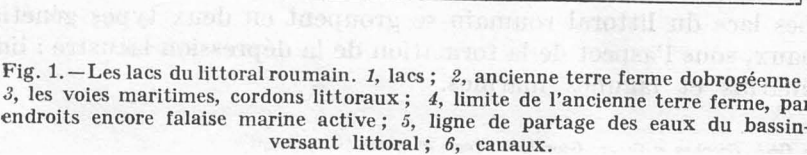
Cette caractéristique est le résultat de l'évolution paléogéographique dans le Quaternaire et des conditions climatiques actuelles de la Dobrogea.

L'évolution paléogéographique dans le Quaternaire a conduit à la formation de quelques dépressions à la limite de la terre ferme de Dobrogea, où se sont accumulées les eaux douces écoulées du territoire ou ont été retenues les eaux salées de la mer Noire (fig. 1).

Les conditions climatiques actuelles — précipitations réduites (au-dessous de 400 mm/an) et évaporation élevée (850—900 mm/an) — ne donnent pas la possibilité de l'accumulation des eaux météoriques dans les dépressions existantes et de la formation des lacs d'une manière naturelle.

Des trois façades de la Dobrogea (ouest et nord, vers le Danube, et est, vers la mer Noire) sur celle de l'est, c'est-à-dire sur le littoral marin, on trouve les plus nombreux lacs. Parmi ceux-ci se trouve également la plus grande superficie lacustre de Roumanie — le complexe Razim-Sinoc (863 km²) (tabl. 1).

Les lacs du littoral roumain se groupent en deux types génétiques principaux, sous l'aspect de la formation de la dépression lacustre : limans fluviomarins et lagunes marines.



<https://biblioteca-digitala.ro> / <http://rjgeo.ro>

Dans la catégorie des *limans* nous mentionnons comme les plus importants : Agighiol et Babadag, greffés sur le golfe lagunaire Razim-Sinoie, puis Taşaul, Gargalic, Tăbăcăria, Agigea, Techirghiol, Costineşti, Tatlageac et Mangalia et dans celle des *lagunes* — le corps principal du vaste complexe Razim-Sinoie, Siutghiol, l'ancien marais Comorova (aujourd'hui aménagé en quelques lacs d'agrément), et le marais Herghelia.

De l'évolution du littoral roumain, et implicitement de la genèse des limans et des lagunes, se sont occupés de nombreux hommes de science roumains parmi lesquels nous mentionnons les suivants : Gh. Murgoci, C. Brătescu, G. Vâlsan, Gr. Antipa, I. Lepşi, R. Pascu, E. Liteanu, P. Cotet, A. C. Banu, M. Bleahu etc. Du bassin de la mer Noire se sont occupés, parmi d'autres C. Brătescu, M. Pfannenstiël, D. Zenkovitch, P. Feodorov, D. Kozlovski, etc.

En faisant les corrélations et en synthétisant les conclusions des auteurs mentionnés plus haut, le tableau évolutif du littoral roumain de la mer Noire est le suivant :

— Pendant la dernière glaciation quaternaire (Würm-Valdai), connue par la désignation de stade *néoeuxin* dans la chronologie du bassin de la mer Noire, le niveau marin a été de beaucoup plus bas par rapport au niveau actuel (— 80 m ou — 46 m, selon différents auteurs). Dans cette période de puissante régression, les rivières de Dobrogea, le Danube inclusivement, qui se prolongeaient de beaucoup plus à l'est sur la plateforme continentale, ont approfondi leurs vallées de telle manière que leur fond, au contact actuel avec la mer, se trouve sous le niveau de celle-ci.

— La période postglaciaire (l'Holocène) commence par une transgression, connue comme la phase de l'*Ancienne mer Noire* (Feodorov P. V., Skiba L. A., 1956), quand le niveau de la mer atteint — 2 m par rapport au niveau actuel.

— Une faible régression se produit et ensuite une croissance du niveau, cette fois jusqu'à + 5 m, appelée la phase de la *Nouvelle mer Noire* (Ibidem), la transgression *néolithique* (A. C. Banu, 1964) ou *histrienne* (M. Bleahu, 1962). On apprécie que cette phase a eu lieu il y a 4000—5000 ans et qu'elle correspond à l'*optimum climatique* postglaciaire, lorsque le niveau de la mer a atteint la cote la plus élevée. Pendant cette transgression, toutes les vallées et les zones basses littorales ont été invadées par les eaux marines et transformées en golfes.

On a identifié aussi quelques transgressions et régressions, dont nous mentionnons chronologiquement la *régression fanagorienne* (P. V. Feodorov, L. A. Skiba, 1956) ou *dace* (A. C. Banu, 1964), qui a eu lieu à la fin du II^e millénium av. notre ère, et la transgression *valaque* (A. C. Banu, 1964), qui a commencé dans le premier siècle de notre ère et continue encore avec des variations du niveau de ± 1 m.

Si du point de vue génétique et climatique les lacs ne sont pas trop différenciés (ils sont le résultat de l'abrasion et de l'accumulation marine et se trouvent dans le même climat à caractère semi-aride), du point de vue du bilan hydrique et de la composition chimique, ils diffèrent beaucoup, fait qui a conduit également à une diversification des possibilités de leur utilisation.

Tableau n° 1

Les principales caractéristiques morphométriques des lacs littoraux roumains

Dénomination du lac	Type génétique	Niveau moyen, en cote abs. (H) cm	Superficie (ω) ha	Volume (W) mil. m ³	Profondeur (h)	
					maxima m	moyenne m
Razim-Sinoie	complexe lacustre	48	86.347	1.440,71	3,5	1,67
Tasaul	liman	124	2.335	57,0	3,75	2,4
Gargalic	"	90	520	7,2	1,9	1,40
Siutghiol	lagune	216	1.900	88,7	17,05	4,65
Tăbăcăriei	liman	125	98,5	2,1	6,15	2,15
Agiea	"	83	65	0,26	0,7	0,4
Techirghiol	"	-115	1.161	41,8	9,75	3,6
Costinești	"	0	7,06	0,018	0,35	0,25
Tătălăș	"	94	138	21,5	2,5	1,58
Mangalia	"	0	261	15,7	13,0	6,0
Hăgieni	étang	440	52	0,6	2,5	1,1

Dans les conditions de climat semi-aride, les lacs de cette région devraient évoluer dans le sens de la concentration en sels, de la baisse du niveau, éventuellement de l'assèchement total ou temporaire. Or, comme nous le savons, les lacs du littoral roumain se trouvent en divers stades de concentration en sels, depuis les lacs sursalés Techirghiol 70—90 gr/l), jusqu'aux lacs doux (Siutghiol au-dessous de 1 gr./l) et même des marais à tourbe (dans le nord de la ville de Mangalia — Comorova et Herghelia). De même, la majorité des lacs sur le littoral marin ont persisté dans le temps, et, plus encore, quelques-uns parmi eux ont augmenté graduellement leur volume, fait qui a entraîné un écoulement de l'eau du lac. En faisant une analyse sommaire du *bilan hydrique*, nous constatons que chaque lac présente une situation spécifique en ce qui concerne les sources d'alimentation par lesquelles ils persistent et qui déterminent la caractéristique principale de la *composition chimique* et du *degré de minéralisation*.

Ainsi, dans le cas du complexe lacustre *Razim-Sinoie* en conditions naturelles, la quantité d'eau reçue du bassin de réception et des précipitations ne compensait pas la perte par évaporation. Dû à la fragilité des cordons littoraux les vagues marines y ont fait des brèches pour l'équilibre du bilan hydrique et les eaux salées pénétraient dans le complexe lacustre. À la fin du siècle passé on a dragué et corrigé une série de canaux de liaison entre le lac Razim et le bras Sfintu Gheorghe du Delta du Danube, en permettant ainsi l'apport dans le complexe lacustre d'une importante quantité d'eau douce. Présentement, par les canaux Lipoveni, Mustaca, Dunavăț et Dranov, dans le complexe lacustre entrent 48,5 m³/s environ, ce qui représente 80 % de la partie positive du bilan et, comme conséquence, le bilan hydrique devenant excédentaire, c'est un écoulement du surplus d'eau vers la mer Noire qui se produit, la pénétration des eaux marines ayant lieu seulement accidentalement, pendant les orages violents. La plus grande partie du complexe lacustre (65,70 %) a actuellement une mi-

néralisation au-dessous de 1 gr/l, et la partie sud a passé de la catégorie des eaux salées dans celle des eaux saumâtres, la dessalure ayant lieu avec toute la gamme des conséquences dans le développement de la faune aquatique.

Le complexe lacustre Razim-Sinoie, à l'exception de quelques compartiments du sud (Sinoie, avec ses annexes) deviendra un réservoir d'eau douce pour l'irrigation des terrains de Dobrogea du nord, en premier lieu, et pour la pisciculture, en second lieu.

Dans le bilan hydrique des *limans* *Taşaul* et *Gargalic*, liés entre eux et ayant un bassin de réception d'environ 900 km², le poids le plus grand dans l'alimentation revient à l'écoulement superficiel (49 %), ensuite aux précipitations (24 %) et à l'alimentation souterraine (20 %). Dû à cette particularité du bilan, le long des années, en fonction des périodes plus pluvieuses ou plus sèches, les lacs ont présenté de grandes variations de minéralisation des eaux — parfois douces, parfois saumâtres — et ainsi ils ont changé également leur biotope. Une période sèche s'est produite dans l'intervalle 1915—1921, lorsque, à cause de l'évaporation, le niveau du lac *Taşaul* a atteint — 2 m au-dessous de celui de la mer Noire, et le lac *Gargalic* a séché complètement. À cause de la salinisation de l'eau, la faune d'eau douce a été détruite. Pour éviter la concentration en sels, comme conséquence de la réduction de l'écoulement du bassin, on a construit, dans la période 1925—1930, une conduite souterraine entre le lac *Siutghiol* et le lac *Taşaul* pour apporter une quantité d'eau douce du premier lac qui présentait un bilan excédentaire.

Après 1970—1971, l'apport superficiel du bassin par la rivière de *Casincea* s'est accru considérablement comme suite du drainage du surplus d'eau provenant des systèmes d'irrigation. Le niveau du lac s'est ainsi élevé, s'avérant la nécessité de faire drainer une certaine quantité d'eau vers la mer Noire par le lac *Gargalic*.

Au lac *Siutghiol* on met en évidence, de la meilleure manière, le caractère azonal du régime hydrique. Quoique le bassin versant soit petit (71,65 km²), comparativement à la surface lacustre (19 km²) et, par conséquent, quoique l'apport par cette voie soit réduit (0,05 m³/s), le lac présente toutefois un excédent d'eau qui, en conditions naturelles, s'écoule vers la mer Noire. Ce surplus d'eau provient par voie souterraine des calcaires jurassiques et sarmathiques du fondement. Par la quantité de 1,32 m³/s apportée par les sources submergées on compense 82 % des sources d'alimentation du lac.

Dû au pourcentage élevé que présente l'alimentation souterraine, au degré réduit de minéralisation (au-dessous de 1 gr/l) et au type hydrochimique (bicarbonaté sodique en prédominance), les eaux du lac *Siutghiol* sont utilisées en industrie et en agriculture avec de très bons résultats. Par l'utilisation intense des eaux de ce lac pendant la dernière décennie et l'exploitation intense des eaux souterraines des alentours comme source d'eau potable le niveau de l'eau a baissé d'environ 1 m, fait qui a déterminé les organes locaux à prendre des mesures pour le rétablissement de la réserve d'eau du lac et pour réglementer les utilisations.

Le lac *Techirghiol* présente les caractéristiques typiques des lacs sans écoulement superficiel dans les conditions du climat semi-aride. Dans le bilan hydrique, à l'apport prédominant les précipitations (51,5 %) et

Tableau n° 2
Le bilan hydrique des lacs littoraux

Dénom. du lac	Période	Unités de mesure	Apport					$\pm Y_c$	Perles			C	$\pm \Delta V$
			X	Y_b	Y_D	U	R		I	Z	Y_m		
Complexe lacustre Razim-Sinoie	1956—1970	mil. m ³	335,0	45,23	1.529,9	—	—	—	—	730,0	1.309,2	—	+0,44
		m ³ /s	10,6	1,44	48,5	—	—	—	—	23,1	41,5	—	+ 1,40
		%	17,5	2,5	80,0	—	—	—	—	35,0	65,0	—	—
Taşaul-Gargalic	1957—1970	mil. m ³	10,0	20,97	—	8,73	0,28	+2,55	0,63	25,70	11,04	1,89	+ 3,50
		m ³ /s	0,32	0,66	—	0,28	0,01	0,08	0,02	0,80	0,35	0,06	+ 0,12
		%	24,0	49,0	—	20,0	1,0	6,0	1,5	65,0	28,5	5,0	—
Siutghiol — Tăbăcăriei	1957—1970	mil. m ³	7,66	1,56	—	41,76	—	-2,55	3,78	19,62	9,35	16,59	- 0,91
		m ³ /s	0,24	0,05	—	1,32	—	0,08	0,12	0,63	0,29	0,53	- 0,03
		%	15,0	3,0	—	82,0	—	5,0	7,0	38,0	18,0	32,0	—
Agigea	1964—1969	mil. m ³	0,315	0,190	—	0,315	—	—	—	0,644	—	—	+ 0,07
		m ³ /s	0,01	0,006	—	0,01	—	—	—	0,0244	—	—	+0,002
		%	38,5	23,0	—	38,5	—	—	—	-100,0	—	—	—
Techirghiol	1966—1970	mil. m ³	5,69	0,62	—	4,75	—	—	—	9,81	—	—	+ 1,26
		m ³ /s	0,18	0,02	—	0,15	—	—	—	0,31	—	—	+ 0,04
		%	51,5	5,7	—	42,8	—	—	—	100,0	—	—	—
Tatlageac	1960—1970	mil. m ³	0,54	0,38	—	1,43	—	—	0,09	1,34	0,25	0,73	- 0,06
		m ³ /s	0,017	0,012	—	0,045	—	—	0,003	0,042	0,008	0,023	-0,002
		%	23,0	16,2	—	60,8	—	—	3,8	55,4	10,5	30,3	—
Hagieni	1964—1969	mil. m ³	0,25	0,76	—	2,97	—	—	—	0,51	2,55	0,23	+0,190
		m ³ /s	0,008	0,024	—	0,094	—	—	—	0,016	0,080	0,023	+0,007
		%	6,4	19,0	—	74,6	—	—	—	13,4	67,2	19,4	—

l'alimentation souterraine (42,8 %), et aux pertes, l'évaporation (100 %). Etant dépourvu d'écoulement superficiel vers la mer Noire, il s'y produit un processus continu d'accumulation des sels, fait qui a déterminé la baisse de son niveau, pendant la plus grande partie du temps, au-dessous du niveau de la mer Noire, des degrés de minéralisation élevés (70—90 gr/l) et un type hydrochimique constamment chloruré sodique. Les conditions biotiques de ce lac sursalé ont conduit à la limitation du développement des espèces aquatiques supérieures et à la formation de la boue sapropélique qui a des qualités thérapeutiques et est utilisée intensément en balneothérapie.

Le développement et l'extension des irrigations dans le sud de la Dobrogea ont affecté aussi bien le bassin de drainage de surface que celui souterrain. Comme suite, durant la période 1971—1980 a eu lieu un accroissement considérable de l'écoulement de surface et souterrain. Afin de refléter mieux les influences anthropiques sur le régime hydrique on donne, actualisées pour 1980, les valeurs annuelles du bilan hydrique des lacs Techirghiol et Siutghiol (tabl. 3).

En dehors de ces exemples, sur le littoral roumain il existe encore deux lacs de dimensions réduites (Agiea et Costinești) qui, par leurs conditions d'alimentation (superficielle et souterraine), présentent un régime hydrique étroitement lié au caractère pluvieux ou sec d'une année ou d'une période de plusieurs années. À ces lacs l'écoulement superficiel du bassin hydrographique est réduit et temporaire et l'alimentation souterraine est également de nature à compenser la perte par évaporation. C'est pourquoi les lacs ont des variations dans le régime hydrique — un volume plus grand d'eau et une minéralisation réduite, pendant les périodes pluvieuses, et des eaux très basses, même jusqu'à la disparition, des concentrations très grandes en sels, pendant les périodes sèches. La preuve des eaux à salinité élevée est la présence même des boues sapropéliques sur le fond de ces lacs.

Par la construction du canal Danube-mer Noire, qui passe — dans son dernier tronçon — par la cuvette du lac d'Agiea, ce lac s'est considérablement amoindri. Ce qu'y reste de l'ancien lac fut déclaré réserve naturelle.

Une caractéristique commune pour tous les lacs de cette région, comme d'ailleurs aussi pour ceux de la Plaine Roumaine pendant la période 1969—1973, lorsque l'on a enregistré un excès d'humidité, est celle de la croissance continue du volume d'eau, fait qui a causé la réduction du degré de minéralisation et le changement des conditions de développement de la faune aquatique. Nombre de lacs ont eu, dans cette période, un surplus d'eau qui a du être évacué d'une manière naturelle ou artificielle (ouverture des voies d'écoulement ou pompages).

Dans le lac Agiea, dont l'eau était saumâtre ou même salée, présentement se développe la faune piscicole d'eau douce en bonnes conditions, et les lacs Tașaul et Tatlageac représentent d'importants objectifs pour la pisciculture et les irrigations. Le lac Techirghiol, dont on sait qu'il a un niveau d'environ 1,5 m au-dessous de celui de la mer Noire, a enregistré, dans cette période, une croissance d'environ 2,5 m, en dépassant le niveau « 0 » marin de 1 m, et a produit des dégâts à plusieurs installations balnéaires du littoral.

On mentionnait, au début de cette étude, que les lacs littoraux, en fonction du type génétique de la dépression lacustre, du bilan hydrique (déficitaire ou excédentaire) et de l'étape d'évolution, se trouvent en différents rapports de liaison avec la mer Noire. Ainsi, le complexe lacustre Razim-Sinoie recevait, en conditions naturelles, d'eau douce tout à fait accidentellement, aux hautes eaux, du bras Sfintu Gheorghe, par les

Tableau

Eléments du bilan hydrique des lacs

Eléments	Années								
	1958— 1959	1959— 1960	1960— 1961	1961— 1962	1962— 1963	1963— 1964	1964— 1965	1965— 1966	1966— 1967
Lac									
Précipitations			3,5	3,0	4,8	3,8	3,9	5,4	5,9
Ecoulement superficiel			0,43	0,37	0,60	0,48	0,47	0,67	0,73
Alimentation souterraine			3,1	4,4	4,1	4,9	4,0	4,6	4,9
Evaporation			8,6	8,0	9,7	8,8	8,8	10,7	9,5
Pompage du lac									
Variation de volume			-1,7	-1,2	0,6	0,4	-0,3	0,0	2,1
Lac									
Précipitations	5,3	7,8	7,1	5,6	10,4	7,7	6,3	9,3	7,9
Ecoulement superficiel	0,5	1,2	0,8	0,2	2,3	0,9	0,4	0,8	1,8
Alimentation souterraine	47,6	40,8	40,9	37,7	35,6	34,2	34,3	37,5	38,1
Evacuation d'eau du lac	—	—	—	—	—	0,4	0,7	0,4	0,7
Alimentation artificielle du Danube	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Evaporation	21,0	15,6	19,9	17,1	16,4	17,4	17,1	20,0	20,0
Ecoulement par canaux (du lac et dans le lac)	-24,7	-20,7	-17,3	-8,3	-6,2	-7,5	-5,4	-5,4	-5,2
Consommation du lac	5,2	8,8	12,9	16,9	17,9	16,5	16,5	19,4	15,7
Infiltration par le cordon	-1,2	0,9	-5,1	-2,5	4,1	-2,0	-1,1	-0,9	3,8
Variation de volume	3,9	3,8	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,7	3,8

ruisseaux naturels ; en échange, les eaux marines, par les brèches appelées ici « portite » et « periboine », compensaient les pertes par évaporation. Dû à cette situation, le complexe lacustre maintenait la caractéristique des bassins saumâtres ayant une faune adéquate. Aujourd'hui, ce vaste complexe est soumis à des modifications radicales en lui réservant comme

fonction de base l'agropisciculture et la partie sud seulement, là où l'isolement a permis la formation des boues sapropéliques, sera gardée pour utilisation balnéothérapeutique.

Les lacs Taşaul et Gargalic représentent des bassins piscicoles et, accessoirement, leur eau est utilisée pour les irrigations. Le surplus d'eau de ces lacs est évacué dans la mer Noire par un canal construit du lac Gargalic.

n° 3

Techirghiol et Siutghiol (millions m³)

hydrologiques

1967— 1968	1968— 1969	1969— 1970	1970— 1971	1971— 1972	1972— 1973	1973— 1974	1974— 1975	1975— 1976	1976— 1977	1977— 1978	1978— 1979	1979— 1980
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

Techirghiol

2,5	5,9	5,6	5,0	4,2	5,3	4,0	2,9	3,8	4,9	4,0	3,3	3,5
0,32	0,71	0,68	0,66	2,0	5,7	3,7	1,8	1,1	1,0	1,0	2,9	4,9
4,8	4,8	4,3	6,8	6,8	7,1	6,6	6,0	6,0	7,0	6,9	6,7	8,2
9,8	8,4	8,8	11,2	10,8	10,5	11,0	9,5	9,5	10,7	9,3	9,7	9,4
					8,2	3,7	0,8				0,2	
-2,0	2,8	1,0	1,1	2,2	-0,6	-0,3	-0,5	1,4	2,2	2,3	3,4	7,1

Siutghiol

5,1	6,6	10,6	7,1	7,2	7,9	5,2	6,4	5,9	9,3	8,0		
0,3	2,0	2,1	1,7	0,7	1,3	1,3	2,0	1,6	2,2	2,4		
34,8	35,2	33,1	32,4	25,2	23,6	20,8	20,5	21,4	23,9	17,8		
0,2	0,9	1,2	1,5	1,3	1,3	1,1	2,0	0,8	1,5	1,3		
—	—	—	—	23,7	27,9	15,1	3,3	—	—	—		
19,8	17,7	20,2	19,4	18,2	17,2	16,2	17,3	15,7	14,4	13,3		
-4,4	-0,2	-0,2	—	—	0,1	—	—	1,5	1,2	—		
21,6	21,8	26,0	28,5	35,7	36,9	26,5	13,3	10,6	10,3	8,2		
-9,4	1,2	-3,2	-9,7	1,1	3,4	-2,5	0,5	1,2	9,0	3,2		
3,8	3,8	3,8	4,5	3,1	4,4	3,3	3,1	3,7	4,4	4,8		

Le lac Siutghiol, par sa position géographique — près de Mamaia et de Constanța — est utilisé, en premier lieu, comme lac d'agrément et, en second lieu, pour une série d'usages économiques — alimentation à l'eau industrielle et pour irrigations. L'écoulement de l'eau vers le mer Noire est réalisé par l'intermédiaire du lac Tăbăcăria et est réglementé par un barrage.

Autour de ce lac on a effectué de nombreux aménagements pour satisfaire les demandes susmentionnées.

Le lac Techirghiol est le plus important réservoir de boue sapropélique que l'on utilise, tout ensemble avec l'eau salée, sur une large échelle, dans le traitement de quelques maladies, pendant toute l'année, dans les trois stations spécialement aménagées dans ce sens — Eforie Nord, Eforie Sud et Techirghiol. En vue de maintenir les qualités thérapeutiques de l'eau et de la boue du lac on vient d'établir des périmètres de protection.

Le lac Tatlageac est utilisé présentement pour les irrigations et la pisciculture, une série d'aménagements étant effectués, à cette fin, dans le secteur de liaison avec la mer Noire.

D'importants travaux d'assainissement ont été entrepris à l'ancien marais Comorova — où, par l'évacuation des dépôts de tourbe, qui avaient des épaisseurs de 4—6 m, on a réalisé 4 lacs d'agrément dans les stations de Mangalia Nord. Le marais Hergheliei, d'une plus grande extension, près de la ville de Mangalia, est également en cours d'aménagement (fig. 7). Les eaux sulfureuses mésothermales qui apparaissent dans le périmètre du marais et les gisements de tourbe seront utilisés plus intensément, dans un proche avenir, en balnéothérapie.

Le liman Mangalia, le dernier de la série des lacs littoraux, situé dans la partie sud, qui garde le mieux le caractère de vallée à méandres et creusée dans la plaque de calcaires sarmatiques dans le sud de Dobrogea, a subi également d'importants aménagements.

Ici on a réalisé, dans des buts agro-piscicoles dans la section amont, un important lac de retenue (le lac Hagieni), un bassin piscicole (le lac Limanu) dans la section médiane, et la section aval est en cours d'aménagement pour des installations portuaires.

Dans la valorisation efficiente de ces lacs on a tenu compte des particularités du régime hydrique et des caractéristiques chimiques de l'eau.

BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

- Banu A. C. (1964), *Date asupra unei transgresiuni de vîrstă istorică în bazinul Mării Negre și al Dunării inferioare*, Hidrobiologia, V.
- Bleahu M. (1962), *Observații asupra evoluției zonei Histria în ultimele trei milenii*, Probl. geogr., IX.
- Brătescu C. (1942), *Oscilațiile de nivel ale apelor și bazinului Mării Negre în cuaternar*, Bul. Soc. geogr., I.XI.
- Breier Ariadna (1976), *Lacurile de pe litoralul românesc al Mării Negre*. Studiu hidrogeografic, Ed. Academiei, București.
- Coteț P. (1970), *Lacurile litorale dobrogene și raporturile lor genetice cu schimbările de nivel ale Mării Negre*, Lucr. colocv. limnol. fizică, Inst. geogr.
- Feodorov P. V., Skiba L. A. (1961), *Oscilațiile nivelului Mării Negre și Mării Caspice în holocen*, Anal. rom.-sov., seria geol.-geogr., I.
- Găștescu P. (1971), *Lacurile din România*. Limnologie regională, Edit. Academiei, București.
- Găștescu P., Breier Ariadna (1976), *Le complexe lacustre Razim-Sinoe (Roumanie). Genèse, morphométrie et régime hydrique*, in *Scritti geografici in onore di Riccardo Riccardi*, I, Mem. Soc. Geogr. Ital., Roma.
- Găștescu P., Breier Ariadna, Driga B., Nicolae Tatiana (1972), *Les limans et les lagunes de Roumanie*, Verh. Internat. Verein Limnol., 18, Stuttgart.
- Găștescu P., Nicolae Tatiana (1981), *Influențe antropice asupra regimului hidric al lacurilor Siutghiol și Techirghiol*, Stud. și cercet. de geol., geofiz., geogr., seria geografie, XXVIII.
- Nicolae Tatiana (1973), *Studii hidrologice al lacurilor situate la sud de Capul Midia*, St. hidrol., XXXVIII, IMH.
- Pfannenstiel M. (1950), *Die Quartärgeschichte des Donau-deltas*, Bonner Geogr., Abh., 6.

ROMANIAN SYSTEM OF SOIL CLASSIFICATION

N. FLOREA

Le système roumain de classification des sols. Le système roumain de classification des sols est basé sur des critères objectifs, les sols étant considérés comme des systèmes ouverts et groupés selon leurs propriétés intrinsèques en utilisant des éléments diagnostiques (représentés par des horizons et des caractères diagnostiques) qui peuvent être mesurés et identifiés notamment sur le terrain. Les plus des éléments diagnostiques ont été conçus comme paramètres à variation quantitative bien précisée.

Au niveau supérieur, le système roumain de classification comprend trois unités taxonomiques : la classe, le type et le sous-type (correspondant à l'ordre, au grand groupe et au sous-groupe de sol en *USA Soil Taxonomy*). En Roumanie ont été séparées 10 classes de sol : mollisols, argiluvols, cambisols, spodosols, umbrisols, sols hydromorphes, sols halomorphes, vertisols, sols non développés et hystosols.

Les types de sol — au total 39 — ont été séparés à l'intérieur des diverses classes en fonction des particularités de horizons diagnostiques ou d'autres caractères diagnostiques majeurs.

Les sous-types de sol — approximativement 500 — ont été séparés en fonction de certaines caractéristiques morphogénétiques, de l'intensité d'expression des caractéristiques diagnostiques ou de certaines propriétés du sol ou du matériel parental.

Au niveau inférieur il y a 4 unités taxonomiques :

- la variété de sol, définie par : caractéristiques particulières du sol, gleisation, pseudogleisation, salinisation, alcalisation, profondeur des carbonates, profondeur du sol, degré de l'érosion ;

- la famille de sol déterminée par la nature du matériel parental et par la granulométrie ;

- l'espèce de sol définie par la texture et sa variation au long du profil chez les sols minéraux ou par le degré de décomposition de la matière organique chez les hystosols ;

- la variante de sol, comme expression de l'influence anthropique, est définie par l'utilisation du terrain, les changements déterminés par culture et, éventuellement, par la nature et le degré de la pollution.

La dénomination du sol est basée sur le nom du type de sol, auquel on ajoute des adjectifs qui montrent les caractéristiques du sol correspondantes aux diverses sous-unités taxonomiques.

Le système tout entier est codifié.

Preoccupations regarding soil classification in Romania date from the beginning of the 20th century coinciding with the organization of systematic soil research in 1906. The first soil classification is elaborated by G. Munteanu-Murgoci (1911) and it is based on the principles of the "Russian naturalistic school" founded by V. V. Dokuchaev at the end of the previous century.

The accumulation of new soil data according to the extent of medium and large scale soil surveys during the last decades led to a multiplication and diversification of units in soil classification and in soil lists (N. Cernescu ; C. Chiriță ; N. Bucur ; N. Florea ; C. Păunescu) ; so, it became necessary to introduce a general soil classification, to have a more efficient utilization of soil knowledge for different aims ; this morphogenetic classification of Romanian soils is carried out in a first form (1969) under the auspices of the Romanian National Society of Soil Science.

The intensive development of pedology in the world and the progress of knowledge about Romanian soils led, during the last decade, to reviewing more accurately soil classification principles and criteria and to pointing out measurable internal soil features.

Based on a large consultation among soil researchers in this country and on successive experiments (Ana Conea, 1974) during several years, the Romanian soil classification system has been recently (1980) finalized.

This system combines the genetic naturalistic classification principles (introduced by the Russian soil school) with those of the classification based on essential soil characteristics, defined quantitatively (introduced by recent American soil taxonomy). The Romanian soil classification system is characterized by the following: it combines Romanian experience and tradition in this field with the progress achieved in the world as applied to the particularities of Romania's soil cover; it uses criteria based on internal soil features, precisely defined; it has a unitary character due to the logical derivation of subunits and the consistent application of the established criteria at all taxonomic levels; it is therefore an efficient working instrument for soil surveys at any scale adapted to soil geography and soil mapping requirements. The application of this system on a national scale assures the unitary recording of Romania's soil resources and the better re-evaluation of pedologic data for different aims.

1. SOME PRINCIPLE ASPECTS

The soil is considered as one of the most complex and open natural systems. The behaviour and the present state of this system depend on present conditions, but they are also greatly influenced by previous ones. So, the soil is regarded not only as a result of the state factors and of the soil-forming processes which are observed nowadays, but also of previous factors and processes and, besides these, of some geological processes (i.e. pedogeological processes) which developed even before the soil began to form and which led, among other things, to the parent material forming (these processes could often continue in different ways and can also continue).

According to this concept (Fig. 1) the soil profile can be considered rather like a "mirror" of the geographic landscape partially or for certain territories only.

The pedons (or the soil profiles considered in space) are the object of the soil classification and they are regarded as soil entities. Actually, the pedons are universal, because it is no kind of soil which would be represented by its specific pedon; at the same time, the pedon is the elementary level of soil organization because it is none other entity, inferior to pedon, which could act as a separate soil regarded as a natural body and have all the attributes of a soil system (pedosystem). Hence, it results that the natural classification of soil has to systematize the multitude of similar pedons based on the degree of development reflected by the internal pedon complexity. This justifies the importance granted to internal soil features as classification criteria.

The selection of properties (criteria) for including soils in different taxonomic units has a great importance. These properties (which become diagnostic criteria) have to be essential and differentiating for the respective units. Therefore, criteria selection and systematization precede classification proper.

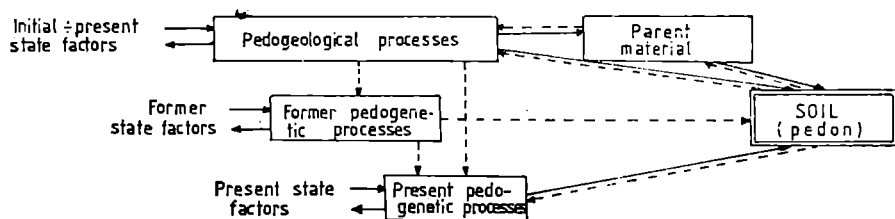


Fig. 1. — Concept of soil genesis

2. THE STRUCTURE OF THE ROMANIAN SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

This system comprises a complex of hierarchical taxonomic units, which allow the grouping of different soils in units having increasingly smaller spheres and a more concrete content. It has a unitary character, the soil taxonomic units of different levels being closely correlated and logically determined one from another. The structure of this system and soil designation and codification are shown in Fig. 2.

TAXONOMIC UNITS	HIGH LEVEL Type and sub- type of soil	LOW LEVEL															
		Soil variety								Soil family							
FORMULA	CZvs-gz	X ₀₀	G ₃	W ₀	S ₁	A ₀	k ₁₂	d ₀	e ₀	SG	f	t ₇	q ₀	t ₉	q ₀	Ai	P _∞
CODE	12 072	000	3	0	1	0	12	0	0	55	4	7	0	9	0	18	00

Fig. 2. — Structure of the Romanian soil classification system and designation of soils.

Higher taxonomic units are recorded in the first part, except for the class which is explicitly included only in the codification, by figures; lower taxonomic units are listed in the second part.

3. DIAGNOSTIC ELEMENTS

The definition of each component of soil gallery belonging to a taxonomic unit and therefore the classification and diagnosing of a soil at different classification levels can be made on the basis of diagnostic elements. There are important characteristics serving to differentiate the soils.

There are two categories of diagnostic elements : diagnostic horizon and diagnostic characters. They were defined not only qualitatively, but also quantitatively. A list of soil horizons used as a diagnostic horizons is shown in Fig. 3, together with the designation of each of them.

Diagnostic characters used for unit separation at a higher level (besides diagnostic horizon) are the following: vermic character, abrupt textural change, the presence of amorphous material, soil colour, chromic or rhodic character, base saturation, the presence of segregable organic matter, lithic character. There are also other diagnostic characters (cri-

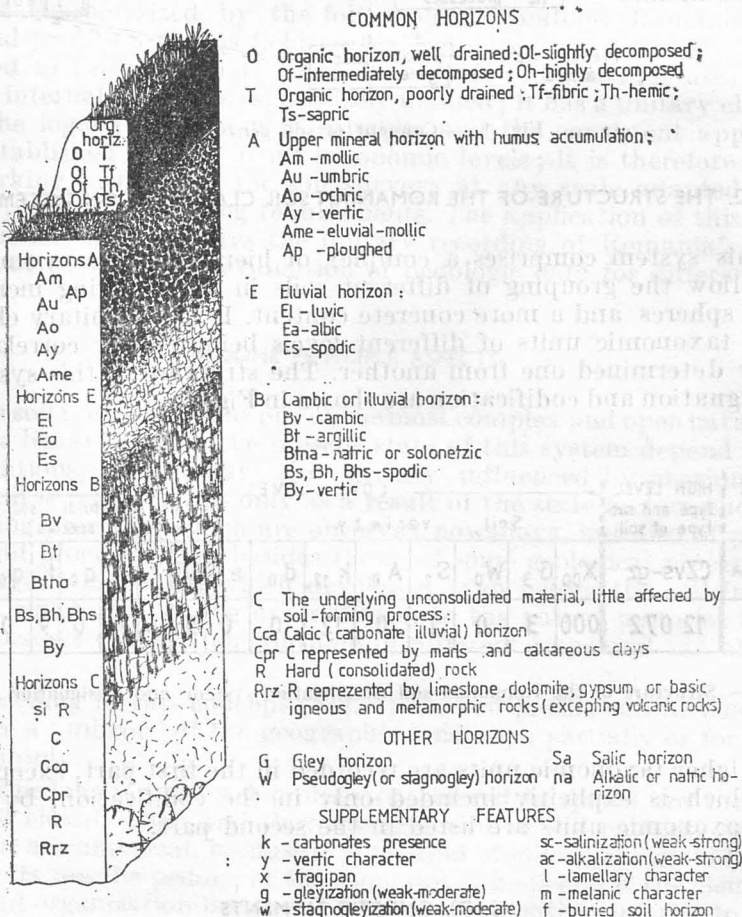


Fig. 3. — Designation of pedogenetic horizons.

teria) for the low level of the classification which are further presented. Each diagnostic character is defined as precisely as possible, most definitions being conceived in keeping with the FAO ones.

4. HIGHER LEVEL SOIL CLASSIFICATION

The Romanian soil classification system comprises the following soil taxonomic units: the class, the genetic type and the subtype¹, frequently used in the general studies or in the soil surveys at medium and small scales.

Soil class represents the multitude of soils whose morphologic profile has a certain essential horizon considered as diagnostic for the respective class. The diagnostic horizons characteristic of the ten soil classes are presented in Table 1.

The soil classes differ one from another by the specific qualitative way of the soil material transformation relatively to the parent material. They have therefore certain specific feature important for the plant development and reflect the way, qualitatively different, of soil forming or development under the predominant influence of the characteristic complex of state factors and pedogenetic processes.

Soil type represents a soil group, separated within the soil class, characterized by certain specific diagnostic elements: diagnostic horizon character specific to the class, the association of another horizon, the mode of the transition from or to a diagnostic horizon, peculiar character of the parent material, water excess. All these characters specific to the type, actually reflect the complex of the general climatic, biologic, lithologic and hydrogeologic conditions of soil forming and evolution. One to nine soil types were separated within each class.

Soil subtype constitutes a soil type subdivision separated either according to the development degree of the profile expressed by a certain characteristic horizon succession, or according to the association of one or another important diagnostic horizon, some of them pointing out transitions towards other soil types, other specific characteristics with a special practical importance.

The profile specific to the subtype is either the result of the pedogenetic process characteristic of the soil type (the typic subtype), or of the action of this pedogenetic process which is considered to be a major one and of some associated pedogenetic processes which are considered as secondary ones.

In general studies and in the general maps of the whole country, soils are grouped into climatic provinces; the Romanian territory has been divided into six provinces, the mountainous province being one of them.

Table 2 illustrates — by an extract from the classification — the application of diagnostic elements to soil type definition and to its corresponding soil subtype separation; the table serves also as a key.

The Romanian system of classification includes ten soil classes, 39 soil types and 224 simple soil subtypes; the total number of soil subtypes increases to about 500, because of the combination of two or three separation criteria at the subtype level.

Some of the terms used in the classification have a certain signification (given by the definition), which sometimes differs from those used

¹ These correspond to soil order, great group and subgroup in the American terminology.

Table 1
Soil classification at class and type level

Class	Diagnostic horizon	Soil type
1. Mollisols	Mollic A horizon and subjacent horizon having the same colour as the mollic horizon at least in the upper part (without meeting the conditions of classes 6 ; 7)	11. Chestnut soil 12. Chernozem 13. Cambic chernozem 14. Clayilluvial ch. 15. Chernozem-like soil 16. Gray soil 17. Rendzina 18. Pseudorendzina
2. Argiluvissols	Clayilluvial B horizon (without meeting the conditions of classes 1 ; 6 ; 7)	21. Reddish brown soil 22. Clayilluvial brown soil 23. Luvic reddish brown soil 24. Luvic brown soil 25. Albic luvisol (clayilluvial podzolic soils) 26. Planosol
3. Cambisols	Cambic B horizon (without meeting the conditions of classes 1 ; 5 ; 6 ; 7)	31. Eu-mesobasic brown soil 32. Red soil (Terra rossa) 33. Acid brown soil
4. Spodosols	Spodic B horizon	41. Ironilluvial brown soil (podzolic brown) 42. Podzol
5. Umbrisols soils	Umbric A horizon and subjacent horizon having the same colour as the umbric horizon at least in the upper part (without meeting the conditions of class 6)	51. Acid black soil 52. Andosol 53. Humic-silicate soil
6. Hydromorphic soils	G(gleyic) or W (pseudogleyic) horizon whose upper limit is situated in the first 125 cm and 50 cm, respectively	61. Humic gley soil 62. Gleysol 63. Clinohydromorphic black soil 64. Pseudogleyic soil
7. Halomorphic soils	sa(salic) or na(natric) horizon situated in the first 20 cm or Bt _{na} horizon	71. Solonchack 72. Solonetz
8. Vertisols	Vertic horizon from the surface or under the ploughing horizon	81. Vertisol
9. Undeveloped, truncated or mixed soils	A (generally weakly formed) horizon, followed by parent material ; or profile intensively truncated or disturbed by deep ploughing	91. Lithosol 92. Regosol 93. Psamosol 94. Alluvial protosol 95. Alluvial soil 96. Erodisol 97. Colluvial soil 98. Disturbed soil 99. Anthropoc protosol
10. Organic soils (histosols)	Peaty horizon more than 50 cm thick	01. Peaty soil

Table 2

Example of a soil type and of the corresponding subtype definition

Soil type			Soil subtype			Representative succession of horizons
Symbol ; code Name	Diagnostic horizon or character		Symbol code ; Name	Diagnostic horizon and character		
BO 33	Acid brown soil	Bv horizon having V<55 % and, at least in the upper part, colours with values and chroma ≥ 3.5 when moist, at least within the structural aggregates	ti 000	typic	Ao and Bv horizon, the last having V<55 % and at least in the upper part colours and chroma ≥ 3.5 when moist, at least within the structural elements ; it has not the characters of other subtypes	Ao—Bv—C or R
			um 090	umbric	similar to the typic, but having Au	Au—Bv—C or R
			an 170	andic	similar to the typic, but having amorphous material (originating from the parent rock or material) which is present but not dominant in the adsorptive complex at least in one of the horizons	Ao—Bo—C or R
			cp 150	cryptospodic	similar to the typic, but having Al oxides accumulation in Bv horizon ¹⁾	Aou—Bv—R or C Au—Bv—R or C
			ls 001	lithic	similar to the typic, but having R horizon, whose upper limit is situated between 20 and 50 cm deep	Ao—Bv—R Ao—BvR—R
			gz 902	gleyied	similar to the typic, but having Go horizon in the first 200 cm or Gr within the upper limit situated below 125 cm deep	Ao—Bv—CGo Ao—BvGo—CGr
						um-an = umbric-andic (390) um-ls = umbric-lithic (091) an-ls = andic-lithic (171) cp-um = cryptospodic-umbric (490) cp-ls = cryptospodic-lithic (151)

¹⁾ Al oxides accumulations gives this horizon a spodic character

in other classifications. For example, the term mollisol does not mean a soil having a mollic epipedon, as in some foreign classifications, but a soil having an A mollic horizon and also a humus accumulation in the subjacent horizon, at least in its first part.

As regards the type, Romanian classification mentions a new unit called erodisol, though the soils belonging to this unit cannot be considered as a classic soil type (they are the result of advanced anthropic destruction of the soil profile); but the introduction of this unit is very useful for surveying practice. It was also useful to introduce, in the classification of types the anthropic protosol unit for materials resulting from man's productive activity, and used for agricultural purposes.

5. LOWER LEVEL SOIL CLASSIFICATION

The soil subtype is again divided according to certain morphogenetic characteristics, the intensity of expression of certain diagnostic characters, certain soil or parent material properties important from the practical point of view, the properties determined by the substratum or formed during pedogenesis or productive soil use. The following four taxonomic units are used in detailed studies and researches: soil variety, family, species and variant.

Soil variety represents a subdivision of the soil subtype according to one or several of the following diagnostic criteria: the presence of some peculiar or local characteristics; — gleyization degree; — pseudogleyization (waterlogging) degree; — salinization degree; — alkalinization degree; — depth of carbonates occurrence and content; — soil thickness to a hard rock or limitative horizon; — erosion degree or soil colmatage.

Soil variety is first of all a quantitative subdivision of the soil subtype.

The soils having an A and/ or E horizon entirely eroded belong to a variety of any subtype unit of the erodisol.

Soil family is a subdivision of the soil subtype and variety, according to the nature of parent material, and to its particle-size composition (or organic matter decomposition degree in the case of organic rocks).

Soil species represents a detailed taxonomic unit separated within the previous units; it defines the textural characteristics of the soil (in the case of mineral soils) or organic matter decomposition degree (in the case of organic soils) and their variation on the profile. These characteristics are largely inherited from the parent material, but they can be attained by pedogenesis. Soil species is defined by the textural class at the surface and in AC or B horizon in the case of mineral soils or by the organic matter decomposition degree in the case of peaty soils at the same levels.

Soil variant represents the most detailed taxonomic unit, conceived to reflect the anthropic influence on the soil. It is separated according to the following criteria: land use, modifications suffered by the soil due to productive uses, type and degree of pollution (if the case might be).

Each of the diagnostic criteria used for the separation of different taxonomic units at the lower level is defined by quantitative parameters.

6. SOIL NOMENCLATURE

Soil nomenclature is based on the name of soil type formed from one or two words, sometimes even three, generally traditional denominations. Soil denomination is obtained by adding an adjective — defining the subtype — to the name type. The name of the variety results by adding the peculiar character or by expressing the degree of the properties which define the respective variety to the subtype denomination. The family name results by adding the parent material denomination and its texture; the species name — by adding the denomination of the texture at the surface and within the profile, and the soil variant name — by indicating use and anthropic modification, the nature and degree of pollution, if the case may be.

This is an example of a complete soil denomination: vermic-cambic chernozem, moderately salinized, weakly gleyed, moderately leached, deep, on medium loess deposits, silty loam/loam, arable, compact. Although the denomination is long, it is comprehensive and explicit. At the same time, the Romanian system of soil classification is codified.

LITERATURE

- Cernescu N., Florea N. (1962), *Lista sistematică a solurilor din R.P.R.* St. cerc. biol. agr., Timișoara, **IX**, 1—2.
- Chiriță C. (1955), *Pedologie generală*, Ed. agrosilv. București.
- Gonea Ana (1974), *Soil classification in Romania in higher categories* Proc. 10th Int. Congr. Soil Sc., **VII**.
- Florea N. (1965), *Clasificarea genetico-geografică a solurilor din România*, Șt. solului, **3**, 4.
- Munteanu-Murgoci G. (1911), *Zonele naturale de soluri din România*. An. Inst. Geol., **IV** (1910), **1**.
- Păunescu C., Chiriță C. (1964), *Clasificarea genetică a solurilor din R. P. Română*, Șt. solului, **2**, 3—4.
- Segalen P. (1977), *Les classifications des sols*. Revue critique, ORSTOM, Paris.
- * * * (1968), *Definition of soil units for the Soil Map of the World*, World Soil Resources Reports, **33**, Rome, FAO.
- * * * (1969), *Clasificația morfogenetică a solurilor României*, Șt. solului, **VII**, 3.
- * * * (1980), *Sistemul român de clasificare a solurilor*, I.C.P.A., București.
- * * * (1975), *Soil Taxonomy*, Agriculture Handbook, U. S. Department of Agriculture, **436**.

Received March 1, 1982

LA RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DE LA POPULATION ACTIVE DANS L'AGRICULTURE DE LA ROUMANIE ET LES CHANGEMENTS INTERVENUS ENTRE LES RECENSEMENTS DES ANNÉES 1966 ET 1977

IOANA ȘTEFĂNESCU

Geographical distribution of the active population in Romania's agriculture and changes occurred in the period between the 1966 and the 1977 census. Following a previous study and starting from data provided by the 1977 census at the village level, changes are analysed (which have occurred during 1966 and 1977) in the active population dynamics in agriculture, in its share within the active population and in its denseness per 100 ha agricultural land.

In order to make a comparison with 1966 data, the same denseness groups have been maintained. It was noticed that : *Low denseness* (less than 20 persons per 100 ha agricultural land), on larger areas and with considerably lower values at the commune level as compared with 1966) prevailed in 1977 in the Dobrogea Plateau, the Banat Plain and the depressions in the East and South of the Transilvania Plateau; *average denseness* (between 20—40 persons per 100 ha agricultural land) is more frequent, as compared to 1966, in the plain, plateau and hilly area; *high denseness* (between 40—80 persons per 100 ha agricultural land) is prevailing in isolated, island-like areas, in the Subcarpathians zones, where agricultural land is relatively scarce in relation to the high proportion of the active population in agriculture; *very high denseness* (over 80 persons per 100 ha agricultural land), considerably less frequent as compared to 1966, were found in 1977 only in small areas in the Piedmont between the Zăbrăuț and Rimnic rivers, where the specialization in vine-growing was the determining factor for the population crowding in general and for the active population in agriculture in particular.

Le développement impétueux du processus d'industrialisation et d'urbanisation de la Roumanie, entre les années 1966 et 1977, a impliqué l'entraînement important des forces de travail, ce qui a contribué, petit à petit, à la diminution de la population active en agriculture. L'application d'une technologie appropriée dans l'agriculture roumaine a libéré beaucoup de force de travail.

En partant d'une étude élaborée d'après les données du recensement de l'année 1966 (Ioana Ștefănescu, 1971), nous essayons dans le matériel ci-présent de surprendre la dynamique de la population active en agriculture, avec des implications si grandes dans la diminution de la densité de la population sur le territoire et le changement du rapport entre le habitat rural et urbain.

Ainsi que l'on sait, dans l'économie agricole du pays, la force de travail constitue, à côté de la terre et de la dotation technique, l'une des composantes principales des forces de production. Par conséquent, la connaissance de la dynamique de la population active en agriculture entre les années 1966 et 1977 et de sa répartition géographique avec les particularités territoriales et leur motivation représente non seulement une importance théorique, mais aussi pratique. Il résulte la possibilité d'analyser l'influence des facteurs socio-économiques sur l'efficience et le degré d'uti-

lisation de la force de travail, de même que l'estimation du niveau dans lequel le nécessaire de force de travail peut se suffire localement.

Dans le cadre de la stratégie actuelle et future du développement de l'économie agraire, quand on a en vue non seulement de simples accumulations quantitatives, mais des changements profonds qualitatifs, l'insistance spéciale se mettant sur la valorisation efficiente de toutes les ressources de l'agriculture, la connaissance de la dynamique de la population active en agriculture et de ses traits caractéristiques (vieillessement, féminisation, diminution numérique progressive, conséquence de l'accroissement naturel en décroissance incessante et de la migration de la population rurale vers la ville) constituent des éléments de base dans le développement du territoire agricole et des changements dans sa structure.

De l'analyse comparative des données concernant la population active en agriculture aux deux recensements (1966 et 1977), on remarque un accroissement du poids de la population agricole dans les groupes supérieurs d'âge, de même que de la population de sexe féminin.

Entre les deux recensements la population active en agriculture a diminué de 1 947 479 personnes, ce qui représente une diminution de 33,0%, par rapport à l'année 1966. Dans la structure d'âge on y observe la prédominance des personnes jeunes et très jeunes (85,8%) et surtout de sexe masculin (67,2%). Par conséquent, le poids de la jeunesse dans l'agriculture du pays, en âge de 16 à 29 ans, a diminué entre les années 1966 et 1977 de 24,9% à 20,7%. Sous le rapport de la structure par sexe de la population active en agriculture, le taux des femmes, en moyenne sur le pays, a augmenté de 57,5% en 1966 à 61,3% en 1977. Ces tendances se sont manifestées surtout dans les zones avec un développement industriel plus intense.

Les modifications signalées nécessitent une attention particulière parce qu'elles font ressortir des phénomènes qui doivent être freinés par un complexe de mesures sociales-économiques, appliquées localement.

Les changements survenus entre les années 1966 et 1977 dans le nombre et la structure par sexe et âge de la population, de même que dans la dynamique de la population et de la superficie agricole, ont eu pour résultat des différences sensibles dans la répartition territoriale de la densité de la population active en agriculture à 100 ha terrain agricole et de la proportion de celle-ci relativement à la population active totale (fig. 1, fig. 2, fig. 3). L'analyse des données regardant la population active en agriculture au niveau du pays et des départements, de même que celle des projets de développement économique, met en évidence la réduction graduelle des proportions de la population active en agriculture entre 1966 et 1977, s'ensuivant ainsi de nouvelles proportions entre la population rurale et urbaine.

Entre les années 1966 et 1977 la population active en agriculture a diminué de 5 889 591 personnes à 3 942 112 personnes¹. Durant ce même intervalle, la superficie agricole a augmenté de 14 834 600 ha à 14 964 526 ha. Par conséquent, la densité de la population active en agriculture à 100 ha terrain agricole a diminué de 39,7 personnes en 1966 à 26,3 personnes en

¹ En 1980 elle était de 3 048 100 personnes.

1977, pendant que son poids a diminué de 58,6% de la population active totale en 1966 à 36,5% en 1977.

En examinant la dynamique de la population active en agriculture entre les années 1966 et 1977, par départements, on remarque que les plus grandes diminutions, de beaucoup sous la moyenne du pays (où la population active en agriculture a diminué de 30,0%) sont mentionnées dans les départements : Braşov (de 45,4%), Harghita (de 44,9%), Sibiu (de 44,8%), Sălaj (de 42,2%), Timiş (de 40,7%), Covasna (de 40,0%), à cause des départs vers les villes (Fig. 1). Si dans le cas des départements de Braşov et de Sibiu, la diminution s'explique par la forte industrialisation des ceux-ci, dans le cas des autres départements ce phénomène est la conséquence d'un rythme plus accéléré de développement des activités non agricoles. Les moindres diminutions sont à observer dans les départements : Maramureş (de 22,6%), Vrancea (de 23,1%), Brăila (de 23,7%), Suceava (de 24,3%), Bistriţa (de 24,6%) etc., où le développement intensif de certaines branches agricoles, d'une plus grande efficience économique (élevage du bétail, pomologie, viticulture, cultures techniques, etc.), qui nécessitent une consommation élevée de force de travail, a contribué à retenir sur place un grand nombre de la population active.

Comme suite de la dynamique différenciée de la population active en agriculture, grâce aux conditions sociales-économiques nouvellement créées, la densité de la population active en agriculture enregistre, des décroissements, autant dans les départements caractérisés par un intense développement des activités non agricoles, par des terrains agricoles limités à cause des conditions naturelles locales et du poids relativement petit de la population active en agriculture, que de même dans les départements où les activités agricoles sont prédominantes dans le milieu rural. Dans la première catégorie s'intègrent les départements : Braşov (où la densité de la population active en agriculture est de 11,3 personnes/100 ha terrain agricole), Harghita (11,9), Sibiu (15,3%), Hunedoara (16,0), Covasna (16,8), etc. et dans la deuxième les départements Constanţa (12,4 personnes/100 ha terrain agricole), Timiş (14,2), Ialomiţa (17,6), Călăraşi (17, 8), Brăila (18,3) (Fig. 2, Fig. 3).

Les plus grandes valeurs de la densité de la population en agriculture (entre 30 et 50 personnes/100 ha terrain agricole) sont caractéristiques, en 1977, notamment pour les départements situés dans les zones subcarpatiques et de plateau de Moldavie (Suceava, Neamţ, Bacău, Vrancea, Botoşani, Iaşi, Vaslui), dans les Subcarpathes Gétiques (Vilcea, Argeş, Dimboviţa) et dans la plaine d'Olténie (Dolj, Olt), grâce au poids élevé de la population active en agriculture (50—60% de la population active totale), conséquence d'un accroissement naturel élevé de la population et des terrains agricoles limités, par rapport à la population capable de travail, relativement nombreuse dans ces territoires.

La densité moyenne de la population active en agriculture au niveau du pays et des départements ne reflète la réalité que d'une manière toute générale, parce que sur le territoire de la Roumanie on observe des variations sensibles dans les zones et dans les localités, par suite de l'action conjuguée d'un complexe de facteurs sociaux-économiques et naturels.

Pour analyser les données de 1977 et les comparer à celles de 1966, on a maintenu les mêmes groupes de densité, calculés au niveau de

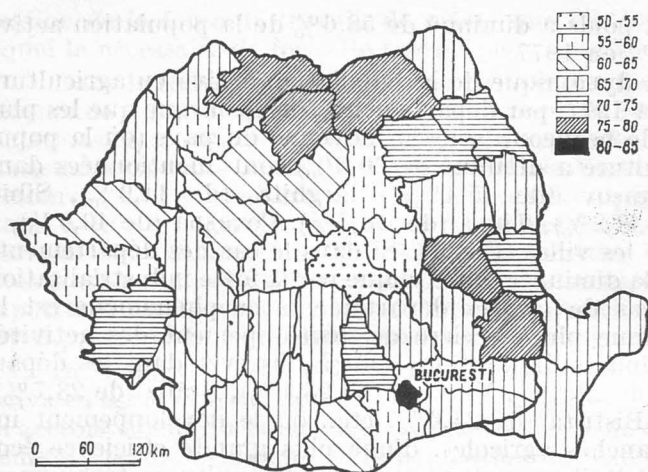


Fig. 1. — Dynamique de la population active en agriculture, par départements, entre 1966 et 1977 (1966 = 100) .

Fig. 2. — Densité de la population active en agriculture, par départements, en 1977 (nombre de personnes/100 ha de terrain agricole).

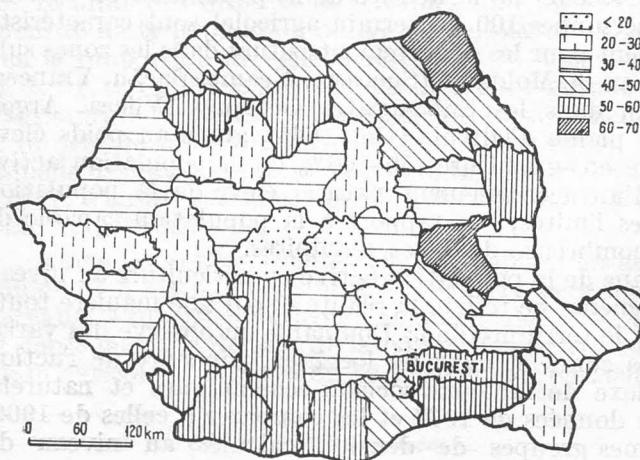
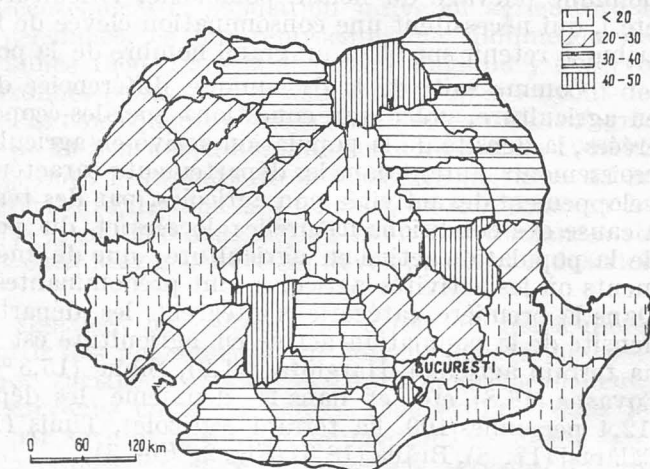


Fig. 3. — Population active en agriculture, par départements, en 1977 (% de la population active).

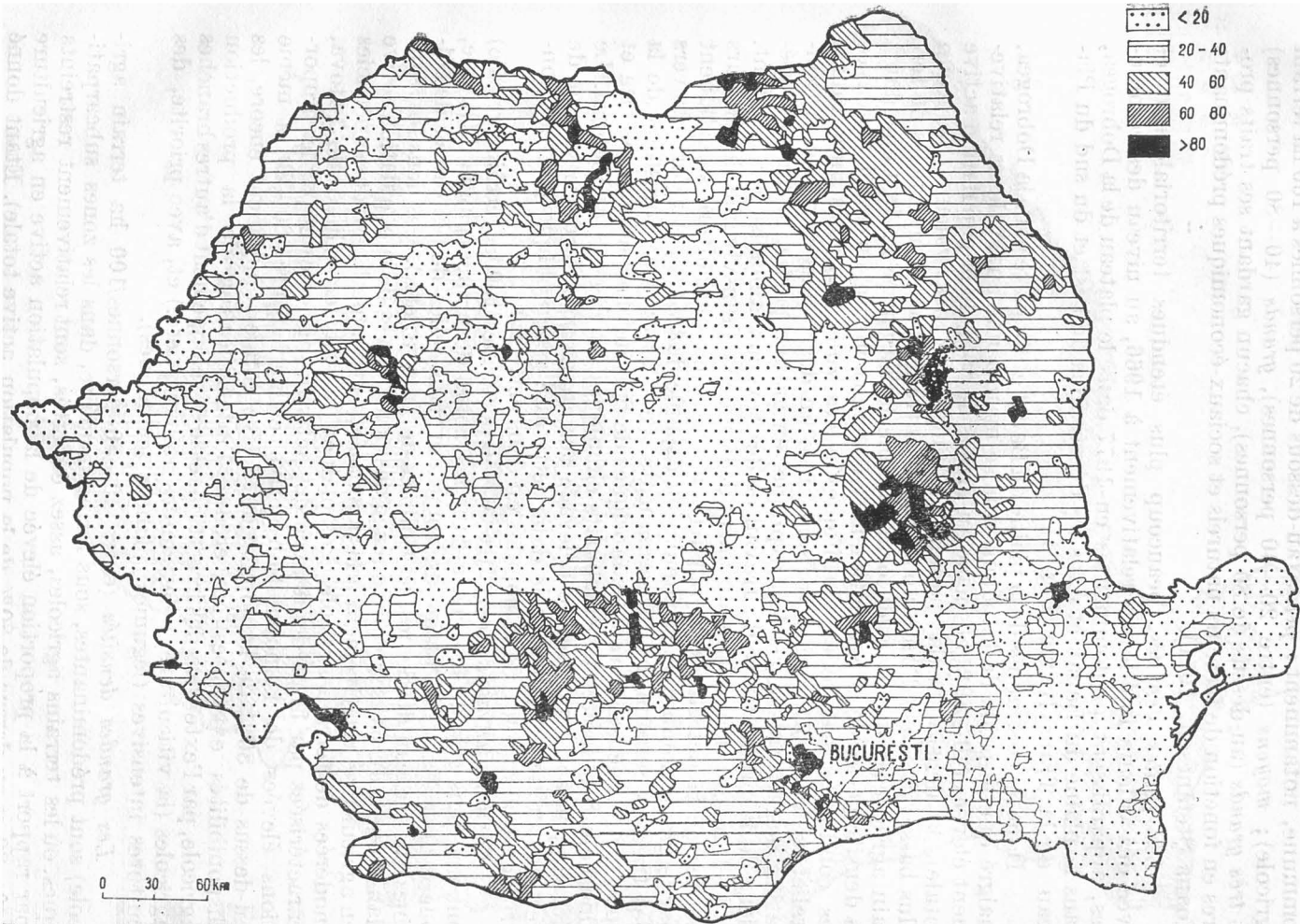


Fig. 4. — Densité de la population active en agriculture, par communes et par zones d'égale valeur, en 1977 (nombre de personnes)

commune, notamment : *petits* (au-dessous de 20 personnes à 100 ha terrain agricole); *moyens* (entre 20—40 personnes), *grands* (40—80 personnes) et *très grands* (au-dessus de 80 personnes), chacun gardant ses traits propres en fonction de facteurs naturels et sociaux-économiques prédominants (Ioana Ștefănescu, 1971).

Les petites densités, beaucoup plus étendues territorialement et avec des valeurs inférieures relativement à 1966, au niveau des communes, apparaissent prédominantes en 1977 dans le plateau de la Dobrogea, dans la plaine du Banat et dans les dépressions de l'est et du sud du Plateau de la Transylvanie (Fig. 4).

Dans les communes de la plaine du Banat et du plateau de la Dobrogea, malgré que le poids de la population se maintienne aux valeurs relativement élevées (40—80 % et même au-dessus de 80 % de la population active totale), la densité de la population enregistre des valeurs beaucoup plus basses, à cause d'un rapport inégal entre les vastes superficies de terrain agricole et le potentiel local capable de travail (Fig. 5). Cependant, la densité petite de la population active en agriculture, en corrélation avec les conditions naturelles spécifiques à ces zones agricoles importantes (relief, climat, sol), qui favorisent aussi un degré plus élevé de mécanisation des travaux agricoles, explique, en grande partie, le niveau supérieur de la productivité du travail et des revenus annuels par habitant.

Dans les dépressions du sud et de l'est de la Transylvanie, les valeurs petites de la densité de la population active en agriculture s'expliquent par le grand nombre de la population capable de travail, qui s'oriente vers des travaux saisonniers ou permanents, vers les travaux forestiers de la zone montagneuse ou vers les fabriques de bois de charpente de Sovata et Odorheiu Secuiesc et les combinats chimiques de Făgăraș et Victoria. Le développement continu de l'élevage des animaux et le redressement de certains métiers traditionnels dans cette aire géographique peuvent contribuer à la stabilité de la population dans cette zone.

Les densités moyennes (entre 20—40 personnes/100 ha terrain agricole) ont une plus grande fréquence dans les zones de plaine (plaine d'Olténie, ouest de la Valachie, plaine du Someș) et dans celles de plateau et de collines (le plateau du Someș, les Collines de Tutova, etc.). Ces densités sont dans l'ouest du pays la conséquence des poids élevés de la population active en agriculture, relativement à la population active totale et à des superficies modérées de terrain agricole. Les plaines du sud, les collines de Tutova, caractérisées par la prédominance des activités agricoles et par les proportions élevées de la population active en agriculture (60—80 et même au-dessus de 80 % de la population active totale), indiquent encore, les disponibilités existantes concernant l'intensification de la production agricole, par l'extension des irrigations et le développement d'autres branches agricoles (la viticulture, l'élevage des animaux, etc.) et, avec priorité, des cultures intensives (légumes, plantes techniques).

Les grandes densités (entre 40—80 personnes/100 ha terrain agricole) sont prédominantes, sous forme insulaire, dans les zones subcarpatiques, où les terrains agricoles, assez émiettés, sont relativement restreints par rapport à la proportion élevée de la population active en agriculture (60—80 et au-dessus de 80 % de la population active totale). Etant donné le niveau réduit de la mécanisation des travaux agricoles, à cause du relief

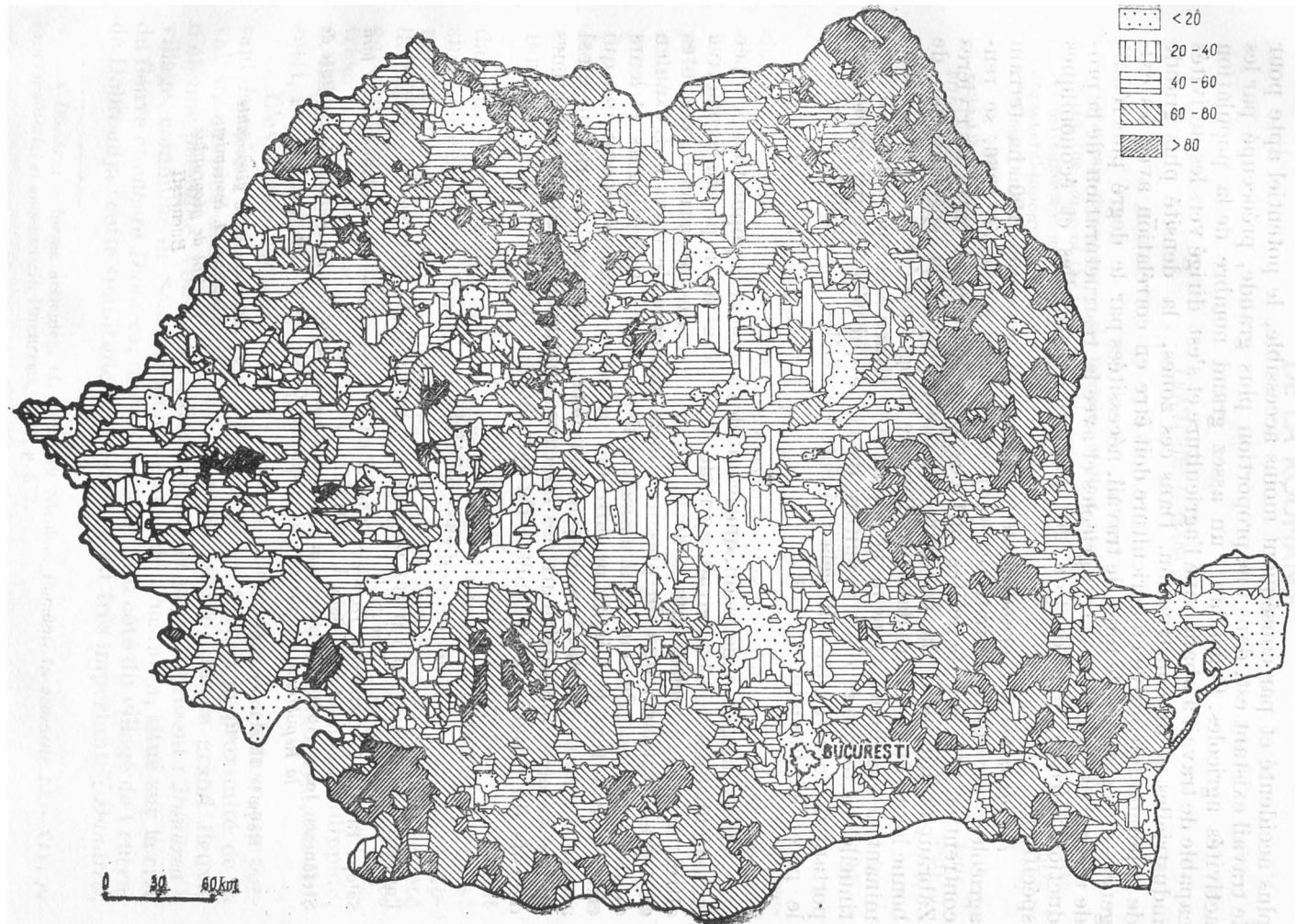


Fig. 5. — Population active en agriculture, par communes et par zones d'égal valeur, en 1977 (% de la population active).

plus accidenté et par conséquent moins accessible, le potentiel apte pour le travail existant est, dans une proportion plus grande, préoccupé par les activités agricoles. Cependant, un assez grand nombre de la population capable de travail a abandonné l'agriculture et s'est dirigé vers les activités industrielles et de construction. Dans ces zones, la densité plus grande de la population active en agriculture doit être en corrélation avec les exigences plus grandes de force de travail, nécessitées par le degré plus réduit de mécanisation des travaux agricoles et avec la restructuration de la production agricole, en fonction de conditions naturelles et économiques spécifiques.

Les densités très grandes (au-dessus de 80 personnes/100 ha terrain agricole), sensiblement réduites comparativement à l'année 1966, se rencontrent en 1977 sur de petites surfaces dans le piémont entre les rivières Zăbrăuț et Rîmnice de la courbure des Carpates, où la spécialisation de bonne heure du territoire dans la culture de la vigne y a été le facteur déterminant des agglomérations de la population. Grâce à la spécialisation continue du territoire dans la culture de vigne qui nécessite un emploi important de force de travail, cela présente de réelles possibilités de retenir le potentiel humain existant.



On estime, en conclusion, que le fait de rapporter la population occupée en agriculture à 100 ha terrain agricole et au total de la population active offre une image réelle, autant de la répartition des ressources existantes de terrain agricole, que du potentiel local de force de travail. L'examen de la dynamique de ceux-ci et l'analyse des facteurs déterminants et leurs effets permettent le fait de prendre des mesures sociales-économiques qui assurent autant l'utilisation la plus complète de la force de travail, ainsi qu'une valorisation supérieure des ressources naturelles existantes, facteurs décisifs du progrès du bien-être du peuple.

BIBLIOGRAPHIE

- Popovici Ioan, Mihail Maria (1980), *Geografia economică a R. S. România*, Edit. didactică și pedagogică, București.
- Șalapa Ilie (1977), *Rezultatele recensământului — tablou al transformărilor revoluționare din țara noastră*, Era socialistă, **LVII**, 13.
- Ștefănescu Ioana (1971), *La répartition géographique de la population active dans l'agriculture de la République Socialiste de Roumanie*, RRGG — Géogr., **15**, 2.

Reçu le 15 octobre 1981

*Laboratoire de géographie
humaine et économique
Institut de géographie
București*

QUELQUES TOPONYMES RARES SUR LE TERRITOIRE DE LA ROUMANIE

DIMITRIE I. OANCEA

Several rare toponyms on the territory of Romania. *Dunăre* (definite article form: *Dunărea*), the name of the large river, is unique in Europe in this form. It exists only with Daco-Romanians and belongs to the autochthonous Geto-Dacian basic word stock. There are several toponyms of this kind on the Daco-Romanian territory: two villages *Dunărea*, a village *Dunărea Mică*, a river *Dunărea*, two rivers *Dunărica* and *Dunărița*, etc.

Some other rare toponyms that derive from a series of names (belonging to the Geto-Dacian substrate of the Romanian language: *Dealul cu Briu* (from *briu*, *brlic*, *brine*: belt, belts): *Dealul Fintina Jumătate*, *Jumătățeni*, etc. (from *jumătate*: half); *Valea Gard*, *Gârdești*, etc. (from *gard*: fence); *Sierpoia*, *Valea Sierpă*, *Muntele Sierpar*, etc. (from *serp*, *slărp*: sterile).

The above toponyms, even if rare or very rare, prove the denominative capacity and unity of the Daco-Romanians, the only autochthonous inhabitants of the Carpatho-Ponto-Danubian territory for more than two millennia.

Pendant les recherches de toponymie que nous avons entreprises dans la période 1970—1980, nous avons constaté que, du point de vue de la quantité, nous rencontrons sur notre territoire — le territoire des Daco-Roumains — des toponymes qui se présentent dans un nombre impressionnant, mais aussi des toponymes rares et même des noms de lieux extrêmement rares; pourtant, soit que les toponymes font partie de la première catégorie, soit qu'ils appartiennent à la seconde, ils prouvent tous deux faits essentiels pour l'histoire écrite et surtout pour l'histoire non écrite des Roumains: d'abord la grande force de dénomination, puis l'autochtonie, la permanence, la continuité et la grande mobilité des Daco-Roumains dans l'espace carpato-ponto-danubien.

Il est bien connu que le territoire et l'histoire des Roumains sont danubiens en premier lieu, et que le nom du grand fleuve, *Dunăre*, est singulier en Europe et à trouver seulement chez les Daco-Roumains. L'appartenance de l'hydronyme *Dunăre* au fonds autochtone géto-dace a été démontrée et soutenue par de réputés linguistes, historiens et spécialistes en toponymie, Roumains et étrangers, comme N. Drăganu, Bogdan Petriceicu Hasdeu, Giorge Pascu, V. Pârvan, V. Motogna, Al. Philippide, C. Diculescu, Ernst Gamillscheg, Sextil Pușcariu, Carlo Tagliavini, Al. Rossetti, P. P. Panaitescu, G. Ivănescu, I. Conea.

L'existence de certains toponymes (hydronymes, oïconymes) portant le même nom, *Dunăre*, ou dérivés de celui-ci, à la proximité de la vallée, ou plus exactement dans le marais (*balta*) de ce grand fleuve, n'étonne personne. Voici ceux qui ont été notés jusqu'à présent: *Dunărea*¹, village, commune de Seimeni, département de Constanța, situé sur la rive du fleuve et encore *Dunărea*, ruisseau, coulant du côté du village de Crucea, de Dobroudja; cette similitude toponymique est très importante; *Dunărea*,

¹ *Dunărea* = forme articulée, cf. Drăganu Nicolae, *Românii în veacurile IX—XIV, pe baza toponimiei și onomasticii*, București, 1933, p. 577.

village, commune de Chiselet, département de Călărași, supprimé en 1968 (en tant que nom, et englobé dans le village de Chiselet); *Dunărea Mică*, village, commune de Devesel, département de Mehedinți, situé sur le bras *Dunărea Veche*, qui, avec le bras *Dunărea (Mare)*, dirions nous !), renferment l'îlot de Ostrovu Corbului. En réalité, le bras *Dunărea Veche* est un bras *Dunărea Mică* par rapport au bras principal; *Dunăreni*, village, commune de Aliman, département de Constanța, situé sur le bord du lac de Mirleanu, auprès du Danube et ici, au nord de Aliman, à une très petite distance, nous notons la présence du village de *Vlahii*, qui ne porte pas ce nom par hasard; *Dunăreni*, village, commune de Goicea, département de Dolj, situé au bord du marais de Cîrna, notamment à l'embouchure du ruisseau de Desnățui, à l'est du village de Bistreț, dont le nom, quoique récent, doit être conservé.

En 1972, à l'occasion du premier Symposium national de toponymie, I. Conea, Lucian Badea et D. Oancea affirmaient dans la communication scientifique « Conclusions historiques dans la lumière de quelques toponymes de Țara Hațegului »², que le nom du ruisseau de *Dunărica* représente « une des grandes bizarreries hydronymiques de Țara Hațegului ». A cette « grande bizarrerie » il faut en ajouter une autre, qui est peut-être plus grande encore, notamment *Dunărița*, ruisseau provenu de la jonction des vallées de Șoimuș et de Bucerdea à l'ouest du village de Bucerdea Grinoasă, affluent rive droite de la rivière de Tîrnava (donc en aval du confluent des rivières de Tîrnava Mare et de Tîrnava Mică), en amont de la localité de Cistei.

Citons maintenant ce que notait en 1960 I. Conea sur le sens de l'hydronyme *Dunăre* : « De toute façon il est intéressant de constater que le nom *Dunăre*, tout comme le nom *Don*, ainsi que l'ancien nom du Dniepr (*Danapris*) et l'ancien nom du Dniestr (*Danastris*) ont — tous — une racine commune qui signifie, tout simplement, « cours d'eau », « ruisseau », signification démontrée de manière bien claire par la présence de la particule *don* dans la structure de quelques dizaines d'hydronymes existant aujourd'hui chez les Ossètes (Allains) du nord de la Caucasic (par exemple *Ghizeldon* et autres)³.

L'érudit linguiste et spécialiste en toponymie G. Ivănescu mentionnait que, bien que le grand fleuve portait le long de son cours inférieur le nom de *Istros* (d'origine thrace (mésique), accepté par les Grecs et les Romains), « ... les Roumains ont hérité (toutefois le nom de) *Dunăre*, qui a été le nom dace du Danube jusqu'aux Portes de Fer » et qui est à mettre en rapport avec le mot avestique *danu* et le mot ossète *don*⁴. Concernant l'ancienneté de ce nom, G. Ivănescu a démontré qu'il peut provenir d'une langue pré-indo-européenne (méditerranéenne ou japhétique) et qu'il est en rapport avec un terme iranien (scythe), datant du VII^e siècle a.n.è. approximativement et hérité d'une langue thraco-dace⁵.

² Dans *Lucrările Simpozionului de toponimie* (Les travaux du Symposium de toponymie), București, 1975, p. 36.

³ *Toponomia. Aspectele ei geografice*, en : *Monografia geografică a Republicii Populare Române, I, Geografia fizică*, Ed. Academiei București, 1960, p. 84—85.

⁴ *Istoria limbii române*, Ed. Junimea, Iași, 1980, p. 262—263.

⁵ *Origine pré-indo-européenne des noms du Danube*, en *Contributions onomastiques*, București, 1958, p. 125—127.

Au cours des années de recherche nous nous sommes posés souvent la question de l'éventuelle présence de cet hydronyme sur le territoire des Daces libres ; ces recherches nous ont conduit à l'enregistrement de l'hydronyme *Dunăre*, nom d'un ruisseau qui prend sa source de la branche sud du mont de Cernegura⁶, situé sur le territoire de la commune de Calu-Iapa⁷, et qui est un affluent rive gauche du ruisseau de Calu. Cette présence sur le territoire des Daces libres à l'est des Carpates, même si elle est singulière, ou peut-être justement parce qu'elle est singulière, nous fait supposer que l'hydronyme *Dunăre* signifiait précisément « cours d'eau », « rivière ». Nous croyons que cette présence est une preuve incontestable de l'unité de la langue des Daces et des Gètes, issue de la même source commune, la langue thrace ; cependant elle prouve aussi que nos aïeux dénommaient les lieux de leur patrie des mêmes noms, provenant souvent des noms communs, donc des appellatifs. Et nous supposons que ce processus s'est déroulé de la même manière plus tard, après la formation de la langue et du peuple roumains, notamment entre le II^e et le VI^e siècle n.è.⁸, comme a été démontré par l'érudit chercheur I. I. Russu, de Cluj Napoca, ainsi que par d'autres réputés scientifiques contemporains⁹.

Istoria românilor (L'Histoire des Roumains) par C. C. Giurescu et Dinu C. Giurescu mentionne : « Le topique *Portița*, désignant le passage, relativement étroit, entre le lac de Razim et la mer Noire date du temps de la cohabitation de la population romaine de Dobroudja avec les slaves et de l'assimilation de ces derniers. (Nous disons *Razim*, car celui-ci est l'ancien nom utilisé par les habitants des villages roumains situés autour de ce lac — les anciens « villages moldaves » — et non pas *Razelm*, nouveau nom donné plus récemment par les « lipoveni » réfugiés dans la Dobroudja »)¹⁰. Même si nous ne doutons pas — et personne ne douterait — de l'affirmation des historiens roumains C. C. Giurescu et Dinu C. Giurescu, bien connus pour leur érudition, nous sommes d'avis que leur opinion serait plus convaincante encore si on y ajoutait aussi d'autres preuves (d'autres noms de lieux) soulignant la provenance du toponyme de l'appellatif *reazim* (s.n.) (support), *rezemă* (v.) (appuyer)¹¹.

Deux toponymes de cette catégorie ont été trouvés dans les documents et cartes anciens, notamment : *Razim*, petit ruisseau, affluent rive gauche, de la rivière de Bistrița, qui prend sa source de la montagne de *Razim*¹², 1440 m, située à l'est de la localité de Galu, commune de

⁶ Gheorghiu, C. D., *Dicționarul geografic al Județului Neamț*, București, 1895, s. v.

⁷ L'icône provient des noms de deux ruisseaux — Calu (lat. cabhalus) et Iapa (lat. equa) (cf. *Dicționarul explicativ al limbii române*, Ed. Academiei, București, 1975, s.v.) et fût changé en Piatra Șoimului, en 1968.

⁸ *Limba traco-dacilor*, seconde éd., Ed. științifică, București, 1967, p. 212.

⁹ Vraciu, Arlon, *Limba daco-geților*, Ed. Facla, Timișoara, 1980.

¹⁰ Vol. I, *Din cele mai vechi timpuri pînă la întemeierea statelor românești*, Ed. științifică, București, 1974, p. 135.

¹¹ Șăineanu, Lazăr, *Dicționar universal al limbii române*, VI^e éd., Ed. Scrisul românesc, Craiova, 1929, s.v.

¹² Gheorghiu, C. D., op. cit., s.v. L'oronyme *Razim* est écrit sous la forme *Razemu* sur le feuillet topographique Grințicu, échelle 1 : 50 000, projection Lambert, édité en 1897 par l'Institut de géographie de l'Armée.

Poiana Teiului, département de Neamț, Moldavie. Ces toponymes furent créés par les Moldaves et tous les deux — l'hydronyme et l'oronyme — justifient l'affirmation que le nom du grand lac de Dobroudja, sous la forme de Razim, est dû certainement aux Moldaves qui avait pénétré dans cette région avant Etienne le Grand ; ce nom est donc un très ancien nom roumain. Les appellatifs *reazâm*, *reazim*, *r(e)azem* (support), *rezemâ* (appuyer) sont mentionnés par de réputés linguistes comme faisant partie du fonds lexical autochtone — thraco-géto-dace — de la langue roumaine ¹³.

Les recherches effectuées pendant les dernières années ont eu comme résultat la collection d'un nombre de toponymes provenant aussi des appellatifs du substrat, appellatifs qui ne sont pas mentionnés parmi ceux qui ont servi à la création de noms de lieux. Quelques-uns de ces toponymes sont présentés ci-dessous.

1. *Dealul cu Brîu*, au nord-est de Lunca, commune de Luna, département de Cluj, situé sur le côté gauche de la rivière de Arieș. Le toponyme provient de l'appellatif *brîu*, s.n. (ceinture) pl. *brîie*, *brîne* (ceintures)¹⁴. Les formes populaires *brînă* s.f., pl. *brîne*¹⁵ sont connues en tant que noms de formes de relief, surtout dans les hautes montagnes à rochers escarpés, comme par exemple les montagnes de Făgăraș, de Bucegi, de Piatra Craiului etc. ¹⁶.

2. *Dealul Fîntîna Jumătate* (colline), à l'est du village de Oneaga, commune de Cristești, département de Botoșani ; *Movila Jumătăteni* (tertre), altitude 197 m, au nord du village de Florești, commune de Todireni, département de Botoșani ; *Jumătatea*, ancien piquet au bord du Danube, dans l'ancien arrondissement de Borcea du département de Ialomița ; *Jumătăteni*, l'unique village qui a porté ce nom en Roumanie et dont le nom fut supprimé quand il a été englobé au village de Jijia, commune d'Albești, département de Botoșani. Tous ces toponymes ont comme base le substantif féminin *jumătate* (moitié, demie), un élément de vocabulaire commun aux langues roumaine et albanaise et présent chez les Aroumains (*ğumitate*), les Méglénoroumains (*jimitate*) et les Albanais (*gjymës*) ¹⁷.

La rivière de Jijia rencontre au nord de Hlipiceni son affluent rive gauche *Valea Gard* qui prend sa source au bas de la côte de *Movila Jumătăteni* mentionné ci-dessus. Cet hydronyme provient de l'appellatif *gard* (clôture, haie) du substrat géto-dace et sa présence dans la toponymie n'est mentionnée que sous des formes dérivées : *Gârdești*, *Gărdaneasa* ¹⁸.

3. *Sterpoaia (Știrpoaia)*, village de la commune de Aninoasa, département de Gorj, l'unique oïconyme de ce genre en Roumanie. A Aninoasa nous avons enregistré aussi *Pîrîu Sterpoaia*, *Valea Sterpoaia* et nous sommes presque sûrs qu'il a donné le nom à l'habitat respectif. *Știrpu*

¹³ Russu, I. I., *Elemente autohtone în limba română, Substratul comun româno-albanez*. Ed. Academiei, București, 1970 și Vraciu, Arion, op. cit., s.v.

¹⁴ Russu, I. I., op. cit., s.v.

¹⁵ Cf. Dicționarul explicativ al limbii române, s.v. *brîu*.

¹⁶ Ces « étagères » sont indiquées sur les cartes touristiques par le mot *briu*, mais les textes des guides touristiques utilisent souvent les termes *brînă*, *brîne*.

¹⁷ Rosetti, Al., *Istoria limbii române, I. De la origini pînă în secolul al XVII-lea*, seconde éd., Ed. științifică și enciclopedică, București, 1978, p. 278.

¹⁸ Russu, I. I., op. cit., s.v.

(ayant aussi la prononciation locale *Stârpă*, *Sterpă*), ancien village, faisant partie aujourd'hui du quartier Nicolae Bălcescu de la ville de Roman, département de Neamț. *Plaiu Sterp*, au sud du défilé de Bratocea et approximativement 10 km à l'ouest de Mănești. *Valea Stearpă*, affluent rive gauche du ruisseau de Arieșu Mare, au sud de Costești, commune de Albac. Ces toponymes proviennent de l'adjectif *sterp*, var. *stârp*, fem. *stearpă* (stérile), qui fait aussi partie du fonds lexical autochtone¹⁹. Le mot a glissé aussi dans le domaine de l'élevage et indique soit les lieux où paissent les animaux (et surtout les moutons !) stériles, soit la personne qui les garde : *Muntele Sterpar*, 1403 m, montagne à l'ouest de Giumalău, située entre les vallées de Putna Mare et de Putna Mică ; *Dealul Sterparului* et *Valea Sterparului*, au sud-est du village de Slăbi, commune de Pănătău, département de Buzău.

Les toponymes présentés — les uns rares, les autres très rares, mais tous provenus des appellatifs du fonds autochtone, daco-gète, du roumain — témoignent de la force et de l'unité montrées dans la dénomination par les Daco-Roumains, les seuls habitants autochtones pendant plus de deux millénaires sur le territoire carpatoponto-danubien.

EMM. DE MARTONNE, *Lucrări geografice despre România* (Geographical works concerning Romania), I, (Editors : V. Tufescu, Gh. Niculescu, Ș. Dragomirescu ; Translation and annotations : Gh. Niculescu), Ed. Academiei, București, 1981, 271 p.

The French geographer Emm. de Martonne's works about Romania, gathered in two monographs, indited as doctoral theses of letters, science respectively, namely *La Valachie. Essai de monographie géographique* (1902) and *Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie (Karpates Méridionales)* (1907) and a considerable number of papers, hinting at the most varied aspects of relief, climate, evolution of hydrographic network, toponymy, pasture land, geographical syntheses, etc., have been known by a restricted circle of experts only, most of them being published abroad ; therefore they were hardly accessible even for those directly interested in them. The value of the many-sided and prolific geographer lies, among other things, in that his works, produced by an unusual perceptive faculty and field researches, are still topical after several decades from their publication.

This edition includes those works on Romania that still retain their present interest and represent valuable starting points for the Romanian geographers' researches.

The Publishing house of the Academy has assumed the publication of this two-volume monograph, putting out recently the first volume.

In an extensive introductory study, *Emm. de Martonne, făuritor al geografiei moderne și rolul său în formarea geografiei românești* (Emm. de Martonne, Founder of modern geography and his role in creating Romanian geography), professor V. Tufescu establishes, from biographical data and the analysis of Martonne's work including over 60 titles devoted to Romania that cover a period of almost four decades, the latter's part in promoting geographical research in Romania.

A second study, richly annotated, is signed by dr. Gh. Niculescu, who discusses the present implications of the problems studied, the extent to which this classic work bears on future research in the Romanian Carpathians. An extensive bibliography turns this edition into a useful working tool, as well.

The first volume is dedicated exclusively to de Martonne's major work on Romania : *Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie*.

It is not our intention here to analyse the value of this work. What can be said is that it is one best known in Romania, if not directly, at least through the line drawn in most Romanian studies on the Carpathian relief and especially on its polycyclic evolution. We would underline, however, the diversity of the problems tackled (erosion platforms, glacial relief, origin of transversal valleys, ratios between shape, rock and structure as well as between the Southern Carpathians and adjacent units, etc.), which attests to Emm. de Martonne's comprehensive geographical concerns.

A special mention deserves the graphic illustration, especially the expresiveness and exquisiteness (bordering on genuine art) of the panoramic sketches that we also find in the works of G. Vâlsan (whom Emm. de Martonne considered a great geographer, an assumption that turned out to be true), remarkably well reproduced in this edition after the original.

And last but not least, we wish to acknowledge the efforts made by the editors for the success of this book, and the excellent printing work done.

Al. Savu

MIHAI GRIGORE — *Munții Semenic. Potențialul reliefului (Les monts de Semenic. Le potentiel du relief)*, Ed. Academiei R. S. România, București, 1981, 143 p., 52 fig. (22 photos, 8 planches).

Conçu comme une étude monographique, le travail se réfère également aux monts de Semenic et à la dépression de Timiș que l'auteur attache au massif montagneux, en considérant les deux régions comme complémentaires : un horst et un graben.

On discute d'abord les caractères généraux et les limites de la région, les méthodes d'étude et on relève « les paramètres spécifiques au potentiel morphographique et morphométrique » et « le rôle de la genèse et de l'évolution de la région montagneuse pour le potentiel du relief ». On y distingue 4 étapes d'évolution, pendant lesquelles se sont formées 5 surfaces d'aplanissement. Considérés comme suite du modelés du relief dans des conditions tectoniques et paléoclimatiques spécifiques, ces surfaces sont encadrées dans une chronologie légèrement différée de la chronologie « classique » d'Emm. de Martonne.

Les régions dépressionnaires qui entourent le massif de Semenic (siège des sédiments mio-pliocènes) sont analysées comme des espaces de discontinuité géomorphologique par rapport

aux unités plus hautes. La relation relief-structure-lithologie y est mise en évidence. Le modèle quaternaire du relief, bien marqué par les 3—7 terrasses des vallées, et la dynamique actuelle du relief concrétisée par des formes et processus divers sont analysés dans les chapitres suivants. La régionalisation et le mode d'utilisation du relief achèvent le travail.

L'étude des Monts de Semenice et du Couloir de Timiș est le résultat des minutieuses recherches sur le terrain effectuées le long de plusieurs années et s'appuie sur de riches données concrètes. Les cartes à grande échelle, l'interprétation des photographies aériennes, les analyses de laboratoire, la corrélation des données de terrain avec celles des disciplines voisines à la géographie ont rendu la possibilité de résoudre les grands problèmes des deux unités morphologiques et confère au travail un caractère scientifique approfondi. Après le long intervalle qui s'écoula depuis les premières investigations d'Emm. de Martonne et de Gèneviève Vergez — Tricom au commencement du siècle, l'étude récemment parue offre aux lecteurs une image complète sur les deux unités complémentaires sous tous leurs aspects morphologiques.

On remarque de même la documentation cartographique très variée (cartes, sections, graphiques, photos) et opportune.

La facture de géomorphologie appliquée de l'étude met en évidence le potentiel naturel du relief, par catégories fonctionnelles vis-à-vis de l'état d'équilibre, ce qui a des implications dans la juste valorisation de l'environnement et dans la systématisation complexe de la région.

L'étude accomplit la série de travaux consacrés aux montagnes de la Roumanie parus ces dernières années et représente une précieuse contribution à la connaissance géomorphologique des Monts de Banat.

Gh. Niculescu

PĂDURILE ROMÂNIEI. STUDIU MONOGRAFIC (*Die Wälder Rumäniens. Monographische Studie*, unter Redaktion von C. Chiriță), Edit. Academiei, București, 1981, 573 S., 92 Abb., 1 Farbkarte als Beilage und 40 Tabellen.

Der jüngste Band betreffend die Wälder Rumäniens stellt die erste rumänische Arbeit über Forstwirtschaft mit einem breiten monographischen Charakter dar, die der ganze Forstbestand des Landes umfaßt, ein wahrer Schatz des rumänischen Bodens und Volkes. Die Arbeit, die sich von einer Vorwort des gestorbenen Historikers C. C. Giurescu erfreut, wurde von 64 Autoren entworfen aus denen die Mehrzahl bekannten Facheleute aus verschiedenen Gebieten der Forstwirtschaft sind. Die einheitliche Form war von einem Kollektiv gesichert, das von Prof. Dr. habil. C. Chiriță, Korrespondierendes Mitglied der Rumänischen Akademie, geführt worden war.

Der reiche Inhalt des Buches ist in vier Teile und 25 Kapitel eingeteilt und ist von einer auswählenden Literatur, zahlreiche Karten, Fotos und Tabellen, begleitet, einschließlich von einer Farbkarte im Maßstab 1 : 1 500 000 bezüglich der zonalen Hauptformationen der Wälder Rumäniens, auf denen auch die Grenzen der ökologischen Gebieten und Untergebieten übereinandergelegt waren.

Im ersten Teil ist der Wald in einer systemischen Vision vorgestellt, als die meist komplexe Lebensgemeinschaft für Pflanzen und Tiere sowie der natürlichen Lebensbedingungen. Man zeigt auch die enge Beziehungen zwischen dem Wald und der Umwelt, die Schutz und Produktionsfunktion des Waldes, als regenerierbare Ressource für Holz und andere Güter. Gleichzeitig ist die soziale Funktion des Waldes sowie die wissenschaftliche Bedeutung unterstreichen.

Im zweiten Teil sind die Gesamtmerkmale der Wälder Rumäniens beschrieben und zwar die Pflanzen- und die Tierwelt, die Forstgesellschaften mit ihre natürlichen Lebensbedingungen und die biometrische Kennzeichen der Bäumen und der Bestände. Vom Interesse sind die Zahlen über Ausbreitung der Wälder Rumäniens, die Ende 1979 rund 6,3 Millionen Ha, bzw. 26,8 % aus der Landesoberfläche war, in dem es auf den 11. Platz in Europa steht sowie die Artenzusammensetzung und die territoriale Verbreitung in den Kreisen. Eine große Aufmerksamkeit gewährt man der Holzverarbeitung und der Zubehörerzeugnisse des Waldes.

Der nächste Teil bezieht sich an die funktionelle Bewirtschaftung der Waldbestände Rumäniens und zeigt die Waldereinrichtung, die Regenerierung und die Pflege durch verschiedene Behandlungen. Spezielle Kapiteln sind der Wälderausnutzung und der Schutzmaßnahmen sowie des Jagd- und Fischbestandes gewidmet.

Im letzten Teil ist die Entwicklung der Forstwirtschaft, der Unterricht, die wissenschaftliche Forschung und die Forstprojektion gezeigt. Die Arbeit schließt sich mit der heutigen Forstpolitik, in dem nam die konsequenten Maßnahmen für den Schutz, Aufbewahrung und Entwicklung des Forstbestandes aus Rumänien betont wurde.

Mircea Buza

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

- I. ZĂVOIANU, **Morfometria bazinelor hidrografice** (La morphométrie des bassins hydrographiques), 1978, 174 p., 75 fig., 13 lei.
- I. SÎRCU, **Munții Rodnei. Studiu morfogeografic** (Les monts de Rodna. Etude morphogéographique), 1978, 112 p., 12 fig., 9,50 lei.
- MIHAI GRIGORE, **Reprezentarea grafică și cartografică a formelor de relief** (Représentation graphique et cartographique des formes de relief), 1979, 249 p., 133 fig., 20 lei.
- IONIȚĂ ICHIM, **Munții Stinișoara. Studiu geomorfologic** (Les Monts de Stinișoara. Etude géomorphologique), 1979, 122 p., 40 fig., 1 carte, 14 lei.
- N. JOSAN, **Dealurile Tîrnavei Mici. Studiu geomorfologic** (Les collines de la Tîrnava Mică. Etude géomorphologique), 1979, 144 p., 70 fig., 14,50 lei.
- P. GAȘTESCU, I. ZĂVOIANU, OCTAVIA BOGDAN, BASARAB DRIGA, ARIADNA BREIER, **Excesul de umiditate din Cîmpia Română de nord-est (L'excès d'humidité dans la plaine Roumaine de Nord-Est)**, 1979, 176 p., 50 fig., 1 carte, 13,50 lei.
- VICTOR ARDELEANU, ION ZĂVOIANU, **Județul Timiș** (Le département de Timiș), 1979, 176 p., 57 fig., 1 carte en couleurs, 15 lei.
- VALERIA VELCEA, ION VELCEA, OCTAVIAN MÎNDRUȚ, **Județul Arad** (Le département de Arad), 1979, 36 fig., 1 carte en couleurs, 15 lei.
- D. I. OANCEA, CAZIMIR SWIZEWSKI, **Județul Galași** (Le département de Galași), 1979, 1 carte en couleurs, 15 lei.
- AL. UNGUREANU, **Orașele din Moldova. Studiu de geografie economică** (Les villes de Moldavie. Etude de géographie économique), 1980, 164 p., 36 fig., 13 lei.
- ELENA TEODOREANU, **Culoarul Rucăr-Bran. Studiu climatic și topoclimatic** (Le couloir Rucăr-Bran. Etude climatique et topoclimatique), 1980, 166 p., 50 fig., 1 carte en couleurs, 11,50 lei.
- MARIN CÂRCIUMARU, **Mediul geografic în pleistocenul superior și culturile paleolitice din România** (Le milieu géographique en Pléistocène supérieur et les cultures du Paléolithique en Roumanie), 1980, 268 p., 88 fig., 29 lei.
- T. MORARIU, OCTAVIA BOGDAN, A. MAIER, **Județul Arad** (Le département de Arad), 1980, 179 p., 54 fig., 15 lei.
- GR. POSEA, C. MOLDOVAN, AURORA POSEA, **Județul Maramureș** (Le département de Maramureș), 1980, 179 p., 48 fig., 15 lei.
- OCTAVIA BOGDAN, **Potențialul climatic al Bărağanului** (Le potentiel climatique du Bărağan), 1980, 173 p., 41 fig., 15 lei.
- V. CUCU, ANA POPOVA-CUCU, **Județul Mehedinți** (Le département de Mehedinți), 1980, 206 p., 56 fig., 15 lei.
- EMM. DE MARTONNE, **Lucrări geografice despre România, vol. I, Recherches sur l'évolution morphologique des Alpes de Transylvanie. Sous la direction de V. TUFESCU, GH. NICULESCU, Ș. DRAGOMIRESCU**, 1981, 274 p., 91 fig., XI pl., 29 lei.
-

Rev. Roum. Géol. Géophys. et Géogr., Géographie, Tome 26, p. 1—86, București



43 474



I. P. Informația c. 2388

<https://biblioteca-digitala.ro/> / <http://rjgeo.ro>

Lei 60