

RS $\frac{7}{B.24}$

855-864

BULETINI
I SHKENCAVE
GJEOLGJIKE

VITI V (XXII) I BOTIMIT

4

1986

Tiranë

TREGUESI I LËNDËS

Faqe

NE KONGRESIN E 9-TË TË PARTISË SË PUNËS TË SHQIPËRISË

RAMIZ ALIA — Nga raporti mbi veprimtarinë e Komitetit Qendror të Partisë dhe detyrat për të ardhmen	5
ADIL ÇARÇANI — Nga raporti për direktivat e Kongresit të 9-të të Partisë për planin e tetë pesëvjeçar të zhvillimit të ekonomisë e të kulturës të RPSSH për vitet 1986-1990 ..	23
Nga diskutimi shokut Hajredin Çeliku	41
Nga diskutimi shokut Martin Çukalla	45
Nga diskutimi shokut Hajredin Tahiri	47
Nga diskutimi i shoqes Gjela Biba	49
Nga diskutimi i shokut Nikolla Konomi	51

GJEOLOGJI

<i>Th. Nika</i> Të dhëna për tektonikën dhe ndërtimin struktur të pjesës qendrore të krahinës së Kurveleshit	55
--	----

MINERALET E DOBISHME

<i>V. Bezhani etj.</i> — Disa kritere gjeologjike të kërkimit të mineralizimeve sulfurore të bakrit në serinë efuzivo-sedimentare të rajonit Porav-Qafëkingjël	67
<i>A. Tërshana</i> — Gabrot apatitmbajtëse të Kashnjetit	83

MINERALOGJI-GJEOKIMI-PETROGRAFI

<i>A. Çina, H. Caslli, L. Goci</i> — Kromitet në ofiolitet e Albanideve	99
---	----

HIDROGJEOLOGJI

<i>R. Eftimi etj.</i> — Harta Hidrogjeologjike e RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000	133
---	-----

PROBLEME TË GJEOLOGJISË EKONOMIKE

<i>N. Osmani, R. Kamberi</i> — Thellimi i mëtejshëm i mendimit ekonomik në shërbimin gjeologjik, faktor me rëndësi për rritjen e efektivitetit të punimeve të kërkim-zbulimit	149
---	-----

CONTENTS

	Page
AT THE 9th CONGRESS OF THE PARTY OF LABOUR OF ALBANIA	
<i>RAMIZ ALIA</i> — From the report on the activity of the Central Committee of PLA and tasks for the future	5
<i>ADIL ÇARÇANI</i> — From the report on the directives of the 9 th Congress of Party on 8 th five-year plan of the development of economy and culture of PSR of Albania (1986-1990)	23
— From the discussion of comrade Hajredin Çeliku	41
— From the discussion of comrade Martin Cukalla	45
— From the discussion of comrade Hajredin Tahiri	47
— From the discussion of comrade Gjela Biba	49
— From the discussion of comrade Nikolla Konomi	51
GEOLOGY	
<i>Th. Nika</i> The data on the tectonics and structural construction of the central part of the Kurveleshi region	55
MINERAL ORES	
<i>V. Bezhani etj.</i> — Some geological criteria of the prospecting of copper sul- phide mineralization in effusive-sedimentary serie of the Porav- -Qafëkingjël region	67
<i>A. Tërshana</i> — Apatite-bearing gabbros of Kashnjeti	83
MINERALOGY-GEOCHEMISTRY-PETROGRAPHY	
<i>A. Çina, H. Casllë, L. Goci</i> — Chromites in the ophiolites of Albanides	99
HYDROGEOLOGY	
<i>R. Eftimi etj.</i> — Hydrogeological MAP of PSR of Albania scale 1 : 200 000	133
THE PROBLEMS OF ECONOMIC GEOLOGY	
<i>N. Osmani, R. Kamberi</i> — The further deepening of the economic thought — the important factor on the growth of the effectiveness of the prospecting-discovering works	149

SOMMAIRE

	Page
AU NEUVIEME CONGRES DU PARTI DU TRAVAIL DE L'ALBANIE	
<i>RAMIZ ALIA</i> — Extraits du rapport de l'activité du Comité Central du Parti et les devoirs pour l'avenir	5
<i>ADIL ÇARÇANI</i> — Extraits du rapport des directives du Neuvième Congrès du Parti pour la huitième plan quinquennal du développement de l'économie et de la culture de la RPS d'Albanie des années 1986-1990	23
— Extraits du discours du camarade Hajredin Çeliku	41
— Extraits du discours du camarade Martin Cukalla	45
— Extraits du discours du camarade Hajredin Tahiri	47
— Extraits du discours du camarade Gjela Biba	49
— Extraits du discours du camarade Nikolla Konomi	51
GEOLOGIE	
<i>Th Nika</i> — Données sur la tectonique et la structure de la partie centrale de la région de Kurvelesh	55
MINERAL UTILES	
<i>Ë. Bezhani etj.</i> — Quelques critères géologiques de la prospection des minéralisation des sulfures de cuivre dans la série effusive-sédimentaire de la région de Porav-Qafëkingjël	67
<i>A. Tërshana</i> — Les gabbros riches en apatite de Kashnjet	83
MINERALOGIE-GEOCHIMIE-PETROGRAPHIE	
<i>A. Çina, H. Casli, L. Goci</i> — Les chromites dans les ophiolites des Albanides.	99
HYDROGEOLOGIE	
<i>R. Eftimi etj.</i> — La carte hydrogéologique de l'Albanie à l'échelle 1 : 200 000.	133
PROBLEMES DE LA GEOLOGIE ECONOMIQUE	
<i>N. Osmani, R. Kamberi</i> — L'approfondissement de la pensée économique au service géologique est un élément important de l'accroissement de l'efficacité des travaux de prospection	149

Gjeologji**TE DHENA PËR TEKTONIKEN DHE NDERTIMIN STRUKTUROR
TE PJESES QENDRORE TE KRAHINES SE KURVELESHIT**

— Theotaq Nika* —

Në artikull jepen të dhëna të reja për tektonikën dhe rolin që ka lojtur ajo nga toarjani deri në kretak. Shpjegohet prejardhja e materialit argjilo-silicor dhe e copave të shkëmbinjve efuzive, që takohen në shkëmbinj të karbonatikë të jurasikut të mesëm dhe të pjesës së poshtme të kretakut të sipërm të marra nëpërmjet këtyre thyerjeve nga formacionet halogjene të paratriasikut të sipërm dhe të sjella në pellgun e atëhershëm ujqor.

H Y R J E

Struktura e Kurveleshit, që përbën pjesën qendrore të brezit antiklinal Mali i Gjerë — malet e Kurveleshit, është zhvilluar në lidhje të ngushtë me dinamikën e ecurisë së zonës tektonike Jonike. Por krahas zhvillimit të përgjithshëm, vërehen edhe disa tipare të veçanta. Punimet e shumta të kërkim-zbulimit dhe ato tematike e rilevuese të kryera gjatë viteve të fundit, japin të dhëna të reja, që qartësojnë më tej ndërtimin tektono-strukturor, si format e strukturave, moshën e tektonikës, kohën e daljes në sipërfaqe të shfaqjeve gipsore e të atyre diabazike dhe prejardhjen e materialit argjilo-silicor.

Thellimi i mëtejshëm i njohjes së këtij ndërtimi dhe i faktorëve që çuan në këtë ndërtim, do të ndihmojnë në orientimin më të drejtë të punimeve të kërkim-zbulimit dhe në vlerësimin e mineralmbajtjes së rajonit.

NDËRTIMI STRUKTUROR I BREZIT TË KURVELESHIT

Brezi antiklinal i Kurveleshit përbëhet nga një sërë strukturash antiklinale e sinklinale me trajta e me madhësi të ndryshme. Ato janë struktura të vazhdueshme dhe takohen në çdo prerje të tij. Nga lindja për në perëndim emërtohen:

* Ndërmarrja Gjeologjike e Gjirokastrës.

PËRFUNDIME

1 — Rajoni i Kurveleshit, gjatë historisë së ecurisë së tij, është karakterizuar nga një zhvillim intensiv i forcave tektonike vertikale. Gjatë formimit të stadiit karbonatik, këto forca kanë qënë më intensive në toarian-alenian dhe në aptian-turonian. Ato janë shoqëruar me shkëputje tektonike.

2 — Lënda, argjilo-silicore që takohet me shumicë në formacionet e toarian-kimerixhianit dhe të aptian-turonianit, ka ardhur në pellgun ujqor nëpërmjet thyerjeve të thella të krijuara në atë kohë.

3 — Copat e shkëmbinjve efuzive, që takohen në formë ksenolitesh në formimet karbonatike të jurasikut të mesëm dhe në gëlqerorët e në fosforitet me teksturë masive të konjakianit. Kanë ardhur në pellgun e atëhershëm ujqor me forma e me madhësi të ndryshme nga shkëmbinjtë halogjenë, nëpërmjet thyerjeve të thella.

4 — Veprimtaria tektonike e kretakut prishi formën dhe regjimin hidrodinamik të pellgut. Këta faktorë kushtëzuan formimin e fosforiteve me teksturë masive.

LITERATURA

- 1 — *Bajo I.* — Vrojtime në zonën Jonike. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1970.
- 2 — *Gucaj A etj.* — Ndërtimi gjeologjik i vendburimit Gjirokastër, 1976, 1980.
- 3 — *Husi R.* — Raport i rievimit në shkallën 1 me 25 000 i rajonit Kapariel-Bletaj. Gjirokastër, 1978.
- 4 — *Konomi F.* — Raport i rievimit të zonës Zhulat-Kalasë në shkallën 1 me 25 000. Gjirokastër, 1970.
- 5 — *Nika Th.* — Mendime mbi ekzistencën e pushimeve jurasike në zonën Jonike. Përmbledhje Studimesh, nr. 3, 1971.
- 6 — *Nika Th.* — Raport i rievimit në shkallën 1 me 25 000 i rajonit Bashaj, Bletaj e Kapariel-Bëncë. Gjirokastër, 1980.
- 7 — *Nika Th.* — Ndërtimi gjeologo-tektonik i Kurveleshit dhe mineralet e dobishme që takohen në të. Gjirokastër, 1983.
- 8 — *Serjani A.* — Të dhëna të reja e mendime për strukturën e Malit të Bejkës në rrafshnaltën e Kurveleshit. Përmbledhje Studimesh, nr. 1, 1976.

*Dorëzuar në redaksi
në tetor 1985.*

Summary

The data on the tectonics and structural construction of the central part of the Kurveleshi region

The author deals mainly with the factors which have conditioned the structural construction of this region. An important role has played the vertical tectonic forces which have acted at the same time with accumulation of sediments and associated by faults. These forces have been more intensive during Toarcian-Albian

and Aptian-Turonian. During that time, through these faults have been penetrated the halogenic formations of the Upper pre-Thriassic, carrying with oneself the surrounding rocks as well, such as argillas and diabases. As a consequence of coming of the terrigenous matter and diabases, in the Toarcian-Albian basin was intensively increased both the argillaceous and siliceous matter, thus conditioning the formation of argillic-siliceous and marly rocks, which were most abundant during that period.

Later the region have passed to the calm conditions and the pelagic sediments were formed. In Aptian, this calm period was interrupted and the vertical forces accompanied by faults began again to operate; reactivating the previous faults or creating the new ones as well. Through these faults were again penetrated the halogenic rocks carrying with oneself also the argillic rocks and the diabase clasts.

The diabase clasts, situated within the radiolaritic pack of the Middle Jurassic and within the limestones and phosphorites with the massive structure (of Coniacian), have been transported to the basin of that time from the halogenic rocks. They are of different shapes and dimensions and, as a result of the elaboration in the floor of the basin, they are encountered in the shape of xenolythes within the carbonaceous rocks and in a distance of the faults. During the Cretaceous as a consequence of the tectonic activity the shape and the hydrodynamic regime was demolished. These factors have conditioned the formation of the phosphorites of the massive textures.

Fig. 1: THE GEOLOGICAL SECTION OF BËNÇA

1. The limestones of J_1^{a+b} ; 2. The argillic-marly shales of Toarcian; 3. The early fault; 4. The Doger-Malm carbonaceous-siliceous serie; 5. The limestones with calpionellids of Tithonian-Neocomian; 6. The Cretaceous phosphatic horizon.

Fig. 2: THE BORSH-FUSHËBARDHË GEOLOGICAL SECTION (According to F. Konomi with some fulfilments by the author)

Fig. 3: THE GEOLOGICAL SECTION AT THE KANATOI SECTOR

Fig. 4: THE GEOLOGICAL SCHEMATICAL SECTION IN SKARAN

Fig. 5: THE DIABASE INTERCALATIONS BETWEEN THE PHOSPHORITES (documentation of works)

1. Diabases; 2. The limestones of Coniacian; 3. The massive phosphorites; 4. The Cenomanian-Turonian argillas.

Fig. 6: THE PALEOGEOGRAPHICAL SKETCH FOR TURONIAN

1. The bottom of the basin; 2. Faults; 3. The splittings through which the argillic-gypseous matter with diabases have been transported to the basin;

RESUME

Données sur la tectonique et la structure de la partie centrale de la région de Kurvelesh

L'auteur insiste surtout sur les éléments qui ont conditionné la structure géologique de cette région.

Le rôle principal à été joué par les forces tectoniques verticales consédimentatives et qui ont été accompagnées de failles.

Ces forces ont été plus intenses pendant la période du Toarcien-Albien et du Aptien-Turonien. Les formations halogènes du anté Trias supérieur ont pénétré dans les failles en apportant des roches environnantes telles que argiles et diabases.

Suite à l'apport des matériaux terrigènes et des diabases il y a eu une grande accumulation du matériel argileux et siliceux pendant la période du Toarcien-Albien. Cela a conditionné la formation des roches argilo-siliceuses et des roches marnées qui se trouvent en grande quantité et qui datent de cette même période.

Plus tard, la région a été dans des conditions d'accalmie et des dépôts d'une mer profonde ont été formés. Ceci jusqu'à l'Aptien où les forces verticales ont commencé à réagir de nouveau, s'accompagnant de nouvelles failles ou bien en réactivant les anciennes failles.

A travers ces failles ont pénétré de nouveau les roches halogènes apportant aussi des roches argileuses et des morceaux de diabases.

Les morceaux des diabases qu'on trouve dans les paquets de silixites du Jurassique moyen et dans les calcaires et les phosphorites à texture massive du Coniacien sont introduits dans le bassin de l'époque à partir des roches halogènes. Ils présentent des formes et des dimensions diverses. A la suite d'une élaboration au fond du bassin ils deviennent des xénolites à l'intérieur des roches carbonatées, même assez loin des accidents tectoniques.

Aut Crétacé, l'activité tectonique a perturbé la forme et le régime hydrodynamique. Ces éléments ont conditionné la formation des phosphorites à texture massive.

Fig. 1: La coupe géologique de Bëncë.

1 — Calcaires du Jurassique interrieur; 2 — Schistes argilo-marneux du Toarcien; 3 — ancienne faille; 4 — série calcaire-siliceuse du Dogger-Malm; 5 — calcaires à tintinide de Tithonique-Néocomien; 6 — Horizon phosphatique du Crétacé.

Fig. 2: Coupe géologique du Borsh-Fushëbardhë.

(d'après F. Konomi et avec quelques additions de l'auteur de cet article.)

Fig. 3: Coupe géologique dans le secteur de Kanatoi.

Fig. 4: Coupe géologique schématique à Skaran.

Fig. 5: Intercalations des diabases dans les phosphorites (documentation de travaux).

1 — diabase; 2 — calcaires du Coniacien; 3 — prospohorites massives; 4 — argiles du Cénomaniens-Turonien.

Fig. 6: Schéma paléogéographique du Turonien.

1 — Fond du bassin; 2 — faille tectonique; 3 — fissure à travers la quelle sont introduites dans le bassin les matières argilo-gypseuses à diabases.

Mineralet e dobishme

DISA KRITERE GJEOLGJIKE TË KËRKIMIT TË MINERALIZIMEVE SULFURORE TË BAKRIT NË SERINË EFUZIVO — SEDIMENTARE TË RAJONIT PORAV — — QAFËKINGJËL

Vehap Rezhani*, Pano Çakalli*, Besnik Ostrosi**,
Mehdi Shabani***, Ibrahim Miluka**** —

Shtjellohen ndërtimi gjeologjik i serisë efuzivo-sedimentare, kushtet e lokalizimit dhe disa kritere gjeologjike të kërkimit të mineralizimit sulfuror të bakrit në rajonin Poravë — QafëKingjël.

HYRJE

Partia jonë e lavdishme e Punës dhe shoku Enver Hoxha i kanë kushtuar rëndësi të posaçme kërkimit të bakrit dhe sidomos mineralizimit të pasur bakërmbajtës. Shoku Ramiz Alia, në fjalën e mbajtur në Mirditë theksoi: «Studimet e punimet gjeologjike të orientohen në radhë të parë për zbulimin e rezervave të pasura të bakrit.

Autorët, me qëllim që të ndihmojnë sadopak për kërkimin e këtij mineralizimi, shtjellojnë në këtë artikull disa nga kriteret e kërkimit gjeologjike në rajonin Poravë-QafëKingjël.

Në artikull jepen disa nivele xeherore të sulfureve të bakrit, karakteristikat dalluese të tyre, kushtet e lokalizimit dhe kriteret kryesore gjeologjike të kërkimit të vendburimeve. Vihen në pah dy nivele kryesore, që evidencohen pothuajse kudo në rajon, në varësi edhe nga niveli i erozionit. Por në sektorë të veçantë ekzistojnë dhe nivele të tjera. Më të rëndësishëm, në pikëpamje industriale, me të dhënat e deri sotme, janë niveli i parë dhe ai i dytë, në të cilët janë formuar vendburimet ekzistuese, por nuk përjashtohet mundësia e gjetjes së mineralizimeve të ngjashme edhe në nivelet e tjera.

* *Instituti i Studimeve dhe i Projektiveve të Gjeologjisë në Tiranë.*

** *Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minerave i Universitetit të Tiranës «Enver Hoxha».*

*** *Ndërmarrja Gjeologjike e Shkodrës.*

**** *Ndërmarrja Gjeologjike e Pukës.*

xehorëve masivë janë thellimet e fundit të detit në trajtë hullish, karakteri i qëndrueshëm i ujërave, përqëndrimi i lartë H_2S në to dhe prurja e lëndës organike në këta sektorë, për të cilën flasin rrëshpet e zeza, që gjënden kryesisht në krahët e shtruar të shumicës së vendburimeve të rajonit të studiuar.

Burimi i metaleve ka qenë i dyfishtë; së pari, tretësirat hidrotermale, që vinin në pellgun detar nga çarjet vullkanike, pozicioni i të cilave, nuk njihet në këtë strukturë, por që duhet të jetë diku (pranë); së dyti, nga veprimi i ujit të detit (mbi shkëmbinjtë vullkanikë) të kores oqeanike nëpërmjet sistemeve të çarjeve dhe mobilizimi i lëndës minerale nga këta shkëmbinj (12).

Xehorori është depozituar në një mjedis reduktues falë tretësirave me përqëndrim të lartë. Elementët xehororë dhe squfuri janë depozituar më afër burimit hidrotermal reduktues, gjë që shpjegon edhe praninë e ndryshimeve të shkëmbinjve pranë xehorëve, në zonën hipogjene të pikëzimeve e të damarëve të hollë të sulfureve, si dhe dukuritë e zëvendësimeve metasomatike të xehorëve me shkëmbinjtë rrethues.

PËRFUNDIME

1 — Rajoni i përhapjes së formacionit xehoror vullkanogjeno-sedimentar Porav-Palaj-Qerret-Qafëkingjel të pasur me bakër ka origjinë hidrotermale vullkanogjeno-sedimentare.

2 — Mineralizimi sulfuror i bakrit zë vend në dy e më shumë nivele xehorore. Ai është i lidhur me pako të veçanta shkëmbinjsh vullkanogjeno-sedimentare, të cilët, megjithëse në përgjithësi kanë karakteristika të përbashkëta, veçohet mirë, sepse secili ka veçori vetjake gjenetike dhe formacionale.

3 — Mineralizimet sulfurore të pasura, të bakrit janë formuar në rrugë hidrotermalo-sedimentare, në kushte të përkuljeve detare (hullitë dhe mikrohullitë) me regjim reduktues. Nga një zonë në tjetrën, strukturat e paleorelievit kanë qenë të ndryshme, në varësi nga intensiteti i vullkanizmit dhe nga pozicioni i hapjes parësore.

LITERATURA

- 1 — Bakalli F., Kodra A. etj. — Mbi disa probleme të ndërtimit dhe të perspektivës për mineralizimin sulfuror të brezit perëndimor Porav-Rubik. Puke, 1983.
- 2 — Bezhani V., Çakalli P. etj. — Studim kompleks tematiko-përgjithësues për sqarimin e perspektivës bakërmbajtëse në serinë efuzivo-sedimentare Gjegjan-Mbasdejë. Tiranë, 1983.
- 3 — Bezhani V., Çakalli P., Ostrosi B. etj. — Studim tematiko-përgjithësues për sqarimin e perspektivës bakërmbajtëse në rajonin Qafëkingjël-Kçirë-Porav. Tiranë, 1985.
- 4 — Bezhani V., Çakalli P., Ostrosi B. etj. — Mendime për ndërtimin gjeologjik-strukturor dhe mineralizimin sulfuror lidhur me të në rajonin Porav-Miliska dhe Karmë-Qerret. Tiranë, 1984.

- 5 — *Delaj Ē.* — Rreth gjeologjisë dhe mineralizimit sulfuror të rajonit bakërmbajtës Palaj-Karmë. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 3, 1985.
- 6 — *Kamberaj R., Kuka N.* — Prognozimi për xeherorë sulfurorë bakërmbajtës në rajonin Porav-Palaj-Karmë. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 2, 1986.
- 7 — *Kodra A., Delaj. Ē.* — Ndërtimi gjeologjik i rajonit Fierzë-Dardhë. Tiranë, 1985.
- 8 — *Kodra A.* — Mbi moshën jurasike të formimeve vullkanogjeno-sedimentare në zonën e Mirditës. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1974.
- 9 — *Kodra A.* — Të dhëna të reja për prërjen e Fushëlurës. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 3, 1984.
- 10 — *Shallo M.* — Disa mendime për vendburimet bakër-kollçedan dhe rajonin xeherormbajtës Rubik-Shëmri. Tiranë, 1986.
- 11 — Kollçedanie e mestorozhdenia SSSR. (Grup autorësh). Izd. Nauka, 1983.
- 12 — *Mitchell A., Garson M.* — Mineral deposits and global tectonic Settings. London, New-York, Toronto, Sydney, Sanfranciskë, 1981.
- 13 — Evolucion sedimentoc i okeanov i kontinentov. (Grup autorësh). Izd. Nauka, 1983.
- 14 — Principi prognoza i ocenki mestorozhdeni polezñih iskopaemih. (Grup auto-dësh). Nedra, 1984.

*Dorëzuar në redaksi
në shkurt 1986.*

S u m m a r y

Some geological criteria of the prospecting of copper sulphide mineralization in effusive-sedimentary serie of the Porav-Qafëkingjël region

The main characteristics of the geological construction of the region, especially of the productive effusive-sedimentary serie for copper sulphide mineralization are given here. Based on composition, facies and the spatial successivity of the setting, the following five main packs can be distinguished: the pack of schists with clasts and bodies of volcanics (Rr), the schistous-effusive pack (Rr-E), the effusive pack (E), the effusive-schistous pack (E-Rr) and the metamorphic pack (M). The copper sulphide mineralizations are situated in two or more ore levels of this serie. The first level is linked with the schistous-effusive pack and forms the Porav, Palaj and Qafëkingjël ore deposits; whereas the second level is linked with effusive-schistous pack and forms the Miliska, Përroi i Qershizës ore deposits and several occurrences of the sulphide mineralization.

The lithologic-stratigraphical and structural are the main controlling factors of mineralization. The ore deposits have more or less simple mineral composition, successivity from one ore deposit to another and from the ore deposits of the first level to those of the higher ones, with small differences as regards sphalerite. The hydrothermal differences are very small.

It is supposed seen that the sulphide mineralizations have been formed through hydrothermal-sedimentary way, in sea conditions, along the depressions of the sea palcorelief, in vicinity of the volcanic funnels.

Fig. 1: *The summarized lithological-stratigraphical column*

1. Volcanic rocks: pillow lavas (Vo), agglomeratic lavas (V); 2. The massive siliceous rocks; 3. The argillic-siliceous schists; 4. Sandstones; 5, 6, 7. The copper and manganese massive mineralization; 8. The founded fauna.

Fig. 2: *Transversal section in Qershiza*

1. Fine-grained diabases; 2. Diabase porphyrites; 3. Albitic diabases; 4. Radiolaritic argillic-siliceous schists; 5. Black argillic-chloritic schists; 6. The sulphide mineralized zones and the massive ore bodies.

Fig. 3: *Transversal section A-i*

1. Diabases, agglomerates; 2. The schistous-effusive pack; 3. Black argillic-chloritic schists; 4. The schistous-clastic pack; 5. The massive ore bodies.

Fig. 4: *The correlation of the lithological columns of the effusive-sedimentary serie of studied region.*

1. Serpentinities; 2. Amphibolites; 3. The effusive-schistous pack (F-Rr); 4. Albitic diabases; 5. Effusive pack (E); 6. Schistous-effusive pack (Rr-E); 7. Agglomerates; 8. The reddish massive siliceous rocks; 9. Albitophyres; 10. The schistous-clastic pack with volcanics (Rr); 11. Diabases with titanite.

R é s u m é

Quelques critères géologiques de la prospection des minéralisations des sulfures de cuivre dans la série effusive-sédimentaire de la région de Porav-Qafëkingjël

Dans l'article sont présentées les caractéristiques principales de la structure géologique de la région et surtout de la série effusive-sédimentaire, renommée pour les minéralisations des sulfures de cuivre. Cette série, selon sa composition, ses facies, et suivant la continuité de sa position, est divisée, au cinq assises: l'assise des schistes à morceaux et corps volcanites (Rr), l'assise schisteuse-effusif (Rr-F), l'assise effusive (F); l'assise effusive-schisteuse (F-Rr) et l'assise métamorphique (M).

Les minéralisations sulfurées de cuivre sont disposées en deux niveaux de minerais, ou plus, de cette série. Le premier niveau est relié l'assise schisteuse-effusive et constitue les gisements de Porav, Palaj et de Qafëkingjël alors que le deuxième est relié l'assise effusive-schisteuse et constitue les gisements de Miliska, Përroi i Qershizës et d'un nombre de manifestations de sulfures minéralisées.

Les facteurs principaux qui contrôlent la minéralisation sont de nature litho-structurale.

Les gisements ont des minéraux plus ou moins simples, continuité d'un gisement à l'autre, et d'un gisement du premier niveau à celui du niveau supérieur, avec peu de changements dans l'augmentation de la teneur en blende. On remarque que les différences hydrothermales sont très petites; elles sont plus prononcées sur le mur des gisements, alors que sur le toit elles n'existent presque pas.

On suppose que les minéralisations sulfurées sont formées dans des conditions marines par la voie hydrothermale-sédimentaire dans les plis du paleo-relief marin (fosses) à l'approximité des appareils volcaniques.

Fig. 1: *Colonne récapitulative lithologo-stratigraphique.*

1 — Roches volcanogènes: pillow-lavas (Vo), laves agglomératiques (V); 2 — roches siliceuses massives; 3 — schistes argilo-siliceux; 4 — grès; 5, 6, 7 — minéralisations massives du cuivre et du manganèse; 8 — faune retrouvée.

Fig. 2: *Coupe transversale à Qershezë.*

1 — Diabases à petits grains; 2 — porphyrites diabasiques; 3 — diabases albitiques; 4 — schistes argilo-siliceux radiolaritiques; 5 — schistes argilo-chloritiques noirs; 6 — zones minéralisées sulfurées et corps massifs (de minerais).

Fig. 3: *Coupe transversale A-1.*

1 — Diabases agglomérats; 2 — l'assise schisteuse-effusive; 3 — schistes argilo-chloritiques noirs; 4 — l'assise schisteuse à morceaux; 5 — corps massifs de minerais.

Fig. 4: *Corrélation des colonnes lithologiques de la série effusive sédimentaire de la région étudiée.*

1 — Serpentes; 2 — amphiboles; 3 — l'assise effusive-schisteuse (E-Rr); 4 — diabases albitiques; 5 — l'assise effusive (E); 6 — l'assise schisteuse-effusive (Rr-E); 7 — agglomérat; 8 — roches siliceuses rouges massives; 9 — albitophyres; 10 — l'assise banc des schistes à morceaux et corps volcanites (Rr); 11 — diabases à titane-augites.

GABROT APATITMBAJTESE TE KASHNJETIT

— Agim Tërshana* —

Jepen karakteristikat gjeologjike, petrografike e petrokimike të shkëmbinjve gabroidë të rajonit të Kashnjetit, veçanërisht të gabrove apatitmbajtëse, që përfaqësojnë një lloj petrografik të veçantë të facies kumulate mafike të brezit perëndimor të shkëmbinjve ultramafikë të zonës së Mirditës. Prania e tyre hedh dritë për kushte të caktuara të formimit nga kristalizimi i fraksionuar kumulativ i një magme bazaltike me kah toleitik të kompleksit ofiolitik të Albanideve.

HYRJE

Në rajonin e Kashnjetit të rrethit të Lezhës, gjatë punimeve të kërkim-rilevimit për përcaktimin e ligjësisve të përhapjes së mineralizimit të titanomagnetitit (2, 10) dhe studimeve tematike krahinore të viteve të fundit, si në këtë rajon, ashtu dhe në rrethinat e tij (3, 5, 6, 8, 9, 11), në kompleksin ultramafik-mafik gabroperidotit janë nxjerrë në pah disa lloje petrografike pak të njohura deri më sot, ose fare të panjohura, si gabrot amfibol-biotitike, hiperitet, rodingitet, trondjemitet etj. Ndër këto lloje bëjnë pjesë edhe gabrot apatitmbajtëse me llojet e përfaqëruara të tyre, të cilat, në disa raste, përmbajnë një përqindje të lartë të këtij minerali aksesor e që mund të quhen gabro të pasura me apatit.

Studimi gjeologo-petrografik i këtyre shkëmbinjve, që është objekt i këtij shkrimi, paraqet interes petrologjik e metalogjenik; ndërkohë hap edhe një fushë për kërkimin e mëtejshëm.

1 — RRETH GJEOLGJISË SË RAJONIT

Në rajonin e Kashnjetit, falë punimeve kërkuese-rilevuese (10, 12) dhe studimeve tematike (2, 6, 11), janë veçuar këto njësi; Seria karbonatike e triasikut të sipërm — jurasikut të poshtëm (T_3 - J_1); seria karbonatiko-tufitike e doger-malmit (J_2 - J_3); seria vullkanogjene e jurasikut të mesëm — të sipërm (J_2 - J_3); seria vullkanogjeno-sedimentare e jurasikut të sipërm (J_3); flishi i hershëm ose pakoja argjilito-copëzore e jurasikut

* *Instituti i Studimeve dhe i Projektimeve të Gjeologjisë në Tiranë.*

duhet orientuar në pjesët apikale të prerjes së kumulateve mafike, në gabrodiabazet kalimtare, në serinë damarore gabro-dioritike, lamprofire dhe llojet e metamorfizuara të tyre.

L I T E R A T U R A

- 1 — Casli H., Çina A., Gjata K., Kodra A., Lleshi B., Shallo M., Vranaj A., Zaçe M. — Alcuni aspetti petrologici delle ofioliti delle Albanidi. Volume 7, nr. 2/3, 1982.
- 2 — Çaku Q., Tërshana A., Gucia B. — Veçoritë gjeologjike, petrografike e gjeonetike të një shfaqjeje titanomagnetiti. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1978.
- 3 — Çoba X. etj. — Mbi punimet e kërkim-rilevimit në shkallën 1 me 10 000 në rajonin Sukaxhi, Kaçinar, Kushnen, Tiranë, 1984
- 4 — Çina A., Tashko A., Tërshana A. — Masivet ultrabazike të Bulqizës e të Gomsiqes, ofiolitet e Albanideve: Një krahasim gjeokimik. Tiranë, 1985.
- 5 — Gjata K. — Petrologjia dhe perspektiva e nikelit sulfuror dhe e sulfureve të tjera të kompleksit gabro-peridotitik të Mirditës Perëndimore. Disertacion. Tiranë, 1981.
- 6 — Harta Gjeologjike e RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000. Tiranë, 1981.
- 7 — Kodra B., Grillo V., Turku, I., etj. — Studim tematiko-përgjithësues dhe rilevues kompleks për sqarimin e perspektivës hekur-mbajtëse të zonës Shishtavec-Zopod për vitet 1982-1984 dhe për kërkimin e polimetalëve. Tiranë, 1984.
- 8 — Kodra A., Gjata K. — Ofiolitet në kuadrin e zhvillimit gjeotektonik të Albanideve të Brendshme. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 2, 1982.
- 9 — Shallo M., Kote Dh., Vranaj A., Premti I. — Magmatizmi ofiolitik i RPSSH. TED, 1985,
- 10 — Tërshana A., Gucia B. — Ndërtimi gjeologjik, mineralizimi i titanomagnetitit dhe mineralet e tjera të dobishme të rajonit të Kashnjetit. Tiranë, 1976.
- 11 — Tërshana A. — Petrologjia dhe metalogjia e kompleksit gabro-peridotitik të rajonit Kashnjet-Qelzë. Disertacion. Tiranë, 1982.
- 12 — Tërshana A., Myftari A., Bicaç Z. etj. — Ndërtimi gjeologjik dhe mineralet e dobishme të rajonit Gomsiqe-Kashnjet. Tiranë, 1985.
- 13 — Beccaluva L., Girolamo P., Macciotta G., Morra V. — Magma affinities and fractionation trends in ophiolites, Ophioliti, 8 (3), 1983.
- 14 — Bartolotti V., Piccardo G. B., Principi G. — Primary relationships between cpx-gabbros and Fe-gabbros near Fetovaia Elba Island, Italy. — ophioliti, nr. 1, vol. 9, 1984.
15. — Bogdasarov J. A. — Novie istočniki apatitov. Priroda, 11, 1978.
- 16 — Klasifikacija i nomenklatura magmatičeskijh gornih porod. Nedra, 1981.
- 17 — Meloux J. — Interet economique des complexes alcalins et des carbonatites. Chronique de la recherche miniere. BRGM, Decembre, nr. 481, 1985.
- 18 — Serri G., Herbert R., Hekinian R. — Chemistry of ultramafic tectonites and ultramafic to gabbroic cumulates from the major oceanic bassins and the Northern Apennines ophiolites. Ophioliti, nr. 1, vol. 10, 1985.

19 — Zimin S., S., Oktjabrskij R. A., Gojdenko S. V. — Apatitnosnie baziti i geologičeskaja prirodazejskoj časti Stonovika, Geol. magmatizm i rudogenez zoni perehoda ot kontinenta kokeanu, 1978,

*Dorëzuar në redaksi
në mars 1986.*

Summary

Apatite-bearing gabbros of Kashnjeti

A numerous complex geological studies and research-prospecting works in individual objects, which led to the further clarification of both geological construction and mineral-bearing of the Kashnjeti (Lezha district) region (the western flank of the ophiolitic belt of the Mirdita zone) have been made in the recent years.

As a consequence, amongst others, the magmatic sequence of the ophiolitic complex, which is most different from that of the eastern flank of the Mirdita zone, is further precised. This section consists of the cumulate ultramafic-mafic formation, intensively expressed in the Gomsiqe-Pilinardë, Mirë etc., massifs. It is composed of lherzolites, plagioclasic lherzolites, troctolites, olivinic gabbros, gabbros, gabbronorites, ferrogabbros; amphibolic gabbros with biotite. The mafic sorts occupies only 5% of the plutogene ophiolitic mass. They are distinguished by a different petrochemistry and metallogeny, the high titanium, iron, vanadium and phosphor contents in the upper part.

The titano-magnetite objects are known in this region and the apatite-bearing gabbro sorts, which contain to 4,5% P_2O_5 are observed as well (fig. 2, 3).

By the petrographical-petrochemical study of these gabbros results that the apatite, as accessory mineral, is mostly concentrated in the ferrogabbros, amphibolic gabbros and gabbro diabase sorts. It is also observed in major amounts in the gabbro diorite veiny serie, as well as in the hydrotermally altered and metamorphized gabbroid sorts of rocks.

The apatite consists of 0,2-2,5 mm euhedral grains (microphotos 1-4), forming in parts multigrained concentrations.

By the regional geological-petrological point of view, the studied rocks are similar to the ophiolites of the western mediterranean belt, as those of Appenines etc. By the metallogenic aspect they are of most interest. The study of the concentrations of apatite as magmatic genetic type is of practic interest.

Fig. 1: *The geological map of the Kashnjeti region (11)*

1. The Quaternary formations; 2. The deposits of the marine Pliocene;
3. The continental deposits of the Pliocene-Quaternary; 4. The Cretaceous-Paleogene flysch; 5. The J_3-C_1 argillitic-clastic pack; 6. The Jurassic volcano-sedimentary serie; 7. The volcanic serie; 8. Amphibolites; 9. The Doger-Malm radiolaritic-tuffaceous carbonaceous deposits; 10. The platy limestones of the Upper Triassic-Lower Jurassic; 11. The limestones with cherts of the Middle-Upper Triassic; 12. The sheeted dyke complex of basic and intermediate-acid composition; 13. The amphibolitic and amphibole-biotitic gabbros; 14. The gabbros, gabbronorites, undivided ferrogabbros;

15. The undivided troctolite-gabbroolivinites; 16. Troctolites; 17. The plagioclastic lherzolites; 18. Serpentinites; 19. Lherzolites; 20. Dunites; 21. The normal geological boundary, a. supposed, b. verified; 22. Transgressive boundary; 23. The subvertical tectonic boundary, a. supposed, b. verified, c. overthrust,

Fig. 2: AFM diagram of the plutogene cumulate rocks of the Kashnjeti region.

1. Plagioclastic lherzolites; 2. Anortosite; 3. Troctolite; 4. Gabbroolivinites; 5. Gabbros; 6. Gabbronorites; 7. Ferro-gabbros with apatite; 8. Amphibolitic and amphibole-biotitic gabbros.

Fig. 3: The variation of the P_2O_5 contents in the cumulate rocks of the Kashnjeti region in relation to the mafic index.

Note: The distinctive marks as in fig. 2.

Microphoto 1: The gabbros with the apatite concentrations (A).

The apatite shows in the shape of short and prolonged prisms.

Thin section 5, magnified x 21, without analyser.

Microphoto 2: The amphibolised gabbro with ore and numerous apatite grains included by the amphibole, plagioclase and ore.

Microphoto 3: The chloritized gabbrodiabase, quartzized, with apatite «schlieren» of the euhedral shape, more seldom subeuhedral. Thin section 1374, magnified x 50, without analyser.

Microphoto 4: The highly chloritized gabbrodiorite, with prismatic apatite, with numerous splittings. Thin section 44, magnified x 50, without analyser.

Résumé

Les gabbros riches en apatite de Kashnjet

La région de Kashnjet (département de Lezha) fait partie, du point de vue géologique, du flanc occidental de la ceinture ophiolitique de la zone de Mirdita.

Dans cette région, pendant les dernières années, ont été effectués des études géologiques multiples et complexes et des travaux de recherche-prospection dans des secteurs particuliers. Ces études ont contribué à une meilleure explication de la structure géologique et de la teneur en minéraux de cette région. (Fig. 1).

Ainsi a été précisée la coupe magmatique du complexe ophiolitique qui présente des différences sensibles par rapport au flanc oriental de la zone de Mirdita.

Cette coupe est représentée ici par la formation ultramafique-mafique cumulate, qui s'exprime puissamment dans des massifs tels que celui de Gomsiqe-Pilimardë, celui de Mirë etc.

Cette formation est constituée de ces types de roches:

Lhercolites; lhercolites plagioclasiques; troctolites, gabbros olivinitiques, gabbros; gabbronorites, ferro-gabbros, gabbros amphibolitiques et gabbros à biotite.

Les types mafiques représentent seulement 5% de la masse ophiolitique plutogène. Ils se distinguent par leur pétrochimie et leur métallogénie remarquables. Dans la partie supérieure le teneur en Titanium, Fer, Vanadium, Phosphore est importante.

Dans la région considérée on connaît quelques affleurements de titanomagnétite et on a mis en évidence des types de gabbros riches en apatite qui contiennent jusqu'à 4.5% P_2O_5 . (fig. 2, 3).

L'étude pétrographique-pétrochimique de ces gabbros montre que l'apatite com-

me minéral accessoire, est plutôt concentré dans les ferrogabbros, les gabbros amphiboliques et les gabbrodiabases?.

On les trouve aussi, en quantité important, dans la série veineuse, gabbrodioritique et dans les types des roches gabbroides transformées hydrothermalement et métamorphisées.

L'apatite se présente en grains euhedrales, de taille 0,2 à 2,5 mm (microphotos L—4); parfois se forment des agrégats de grains.

En ce qui concerne les types géologo-petrographiques régionaux on peut dire que les roches étudiées ressemblent plutôt aux ophiolites de la ceinture méditerranéenne occidentale, comme par exemple celles des Apennins etc.

Au point de vue métallogénique ces roches sont intéressantes pour des études ultérieures concernant les concentrations à intérêt pratique de l'apatite comme type génétique magmatique.

Fig. 1: Carte géologique de la région de Kashnjet (11).

1 — Formations du quaternaire récent; 2 — Dépôts du Pliocène marin; 3 — Dépôts continentaux du Pliocène-Quaternaire; 4 — Flysch du Crétacé-Paléogène; 5 — Mélange du Jurassique supérieur — Crétacé inférieur; 6 — Série volcanogène-sédimentaire du Jurassique; 7 — Série volcanogène; 8 — Amphibolites; 9 — Dépôts radiolaritiques touffitiques de Dogger-Malm; 10 — Calcaires en couches et en plaques du Trias supérieur — Jurassique inférieur; 11 — Calcaires à silex du Trias moyen-supérieur; 12 — Complexe de dykes basiques et moyen-acides; 13 — Gabbro amphiboliques et amphibol-biotitiques; 14 — Gabbro; gabbronorites, ferrogabbros non séparées; 15 — Troctolites-gabbrooliviniques non séparées; 16 — Troctolites; 17 — Lhercolites à plagioclase; 18 — Serpentinites; 19 — Lhercolites; 20 — Dunites; 21 — Limite géologique normale; a — supposée, b — vérifiée; 22 — Limite transgressifs; 23 — Limite tectonique presque verticale; a — supposée, b — vérifiée, c — chevauchement.

Fig. 2: Diagramme AFM des roches cumulates plutogènes de la région de Kashnjet

1 — Lhercolites plagioclasiques; 2 — Anortosites; 3 — Troctolites; 4 — Gabbrooliviniques; 5 — Gabbros; 6 — Gabbronorites; 7 — Ferro-gabbros à apatite; 8 — Gabbros amphiboliques, amphibol-biotitiques.

Fig. 3: Variation de la teneur en P_2O_5 des roches cumulates de la région de Kashnjet en relation avec l'indice mafique.

Note: Les conventions sont comme à la fig. 2.

Microphoto 1: Gabbro à accumulation d'apatite (A).

L'apatite se présente sous forme de prismes courts et allongés, à séparation caractéristique. lame lince 5, agrandi 21 fois, sans analysateur.

Microphoto 2: Gabbro amphibolisée à minerai et à maints grains d'apatite entourés d'amphibole, de plagioclase et de minerai.

Microphoto 3: Gabbrodiabase chloritisé, quartzisé, à «schlieren» d'apatite sous forme euhedrale et parfois presque euhedrale. lame mince 1374, agrandi 50 fois, sans analysateur.

Microphoto 4: Gabbrodiorite très chloritisé, à apatite prismatique, à fissures multiples. lame mince 44, agrandi 50 fois, sans analysateur.

Mineralogji-Sjiekimi-Petrografi

Kromitet në ofiolitet e Albanideve

— Aleksandër Çina*, Haki Casli**, Lulzim Goci** —

Jepen rregullsitë e përhapjes dhe të kushteve të formimit të mineralizimeve të xeherorëve të kromit të tipeve të ndryshme në shkëmbinjtë ultrabazikë të ofioliteve të Albanideve, duke u mbështetur në veçoritë mineralogjike dalluese të kromiteve të të dy brezave, lindor e perëndimor, të masiveve përbërëse të tyre dhe të sekuencave të pre-rjeve magmatike të këtyre masiveve.

H Y R J E

Kompleksi ofiolitik i Albanideve mbulon një sipërfaqe të madhe, rreth 4300 km². Ai ndodhet në pjesën lindore të vendit tonë dhe përbën një nga sektorët me përfaqësim formacional më të plotë në brezin ofiolik alpin, me trashësi më të madhe rreth 10 km (2, 13, 17). Ky kompleks përfshin shkëmbinjtë ultrabazikë, gabrorë, plagjiogranitikë e dioritë kuarcorë, vullkanitet bazalto-keratofirike dhe serinë e dajkave paralele. Si tavan janë shkëmbinjtë radiolaritikë, argjilat pelagjike dhe turbiditet, si dhe gëlqerorët me kalpionela të jurasikut të sipërm-kretaku i poshtëm (8, 25, 12, 2, 13, 27).

Në sektorin verior dallohet vendosja zonale e llojeve të ndryshme shkëmbore ofiolitike. Pjesët rrethinore përbëhen nga shkëmbinjtë ultrabazikë; kurse drejt qendrës vendosen njëri pas tjetrit shkëmbinjtë gabrorë, ata plagjiogranitikë dhe shkëmbinjtë bazaltikë e keratofiret kuarcorë, në të cilët është mjaft e zhvilluar seria e dajkave paralele (fig. 1) (20, 14, 2, 15).

Nga shkëmbinjtë e përmendur mbizotërojnë ata ultrabazikë, që mbulojnë një sipërfaqe prej rreth 2850 km², të vendosur në dy breza, lindor dhe perëndimor, me shtrirje nga juglindja për në veriperëndim, dhe, nëpërmjet një harku në sektorin verior, kthehen për në verilindje, Secili nga këta breza përbëhet nga disa masivë pak a shumë të mëdhenj,

* Instituti i Studimeve dhe Projektimeve të Gjeologjisë në Tiranë.

** Ministria e Industrisë dhe e Minierave në Tiranë.

siperme. Megjithëkëtë, në disa raste, në pjesën e kalimit nga sequenca ultrabazike për në atë bazike dhe në vetë këtë të fundit, kromiti merr gjithmonë e më shumë natyrën zjarrduruese të pasur me Al; ndërkohë, ka një magnezialitet mjaft të lartë.

Më në fund shtojmë se dukuri të injektimit të shkrijes xeherore janë pasqyruar, si në çimentimin e piroksenitit nga kromiti, ashtu edhe në përbërjen shumë më aluminore dhe hekurore të tij, në krahasim me atë përbërës të trupit xeheror.

Në shkallën e ndryshme të përqëndrimit të mineralizimit të kromitit dhe të përhapjes së tipeve të lidhura me sequencat e ndryshme, vihet re një varësi e drejtë nga shkalla e shkrijes dhe e konsumimit të pjesës së sipërme të mantelit, që është jo e njëjtë për MUBL. Por për këtë duhet të ketë lojtur rol edhe ndryshimi sektorial i përbërjes fillestare të mantelit të sipërm, meqenëse disa MUBL dhe veçanërisht të MUBP, edhe pse kanë sequenca harcburgitike tektonike të fuqishme, si dhe sequenca kumulate gjithashtu të fuqishme, në to mineralizimi i kromitit ka përhapje të kufizuar.

L I T E R A T U R A

- 1 — *Casli H.* — Ndërtimi gjeologjik e strukturor i masivit të shkëmbinjve ultrabazikë të Tropojës dhe përhapja e mineralizimit të kromit. Përmbledhje Studimesh, nr. 7, Tiranë, 1967.
- 2 — *Casli H., Çina A. etj.* — Alcure aspetti petrologici delle ofioliti delle Albanidi. Ofioliti 2/3, 1982.
- 3 — *Çina A., Mustafaj M.* — Përbërja kimike e kromoshpinelideve të disa vendburimeve dhe shfaqjeve të mineralizuara të masivit ultrabazik të Kam-Tropojës. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, Tiranë, 1966.
- 4 — *Çina A.* — Të dhëna mineralogjike për xeherorët e kromit të masivit ultrabazik të Kukësit dhe mendime për gjenezën e tyre. Përmbledhje Studimesh, nr. 3, Tiranë, 1970.
- 5 — *Çina A.* — Disa veçori fizike të kromshpinelideve xeherorpërbërëse të masivit ultrabazik të Bulqizës. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 4, Tiranë, 1984.
- 6 — *Çina A.* — Prania e brezave të kromshpinelidit në shkëmbinjtë gabrorë të Krastës, masivi ultrabazik i Bulqizës. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 4, Tiranë, 1985.
- 7 — *Çina A., Tashko A., and Tërshana A.* — The Bulqiza and Gomsiqe ultrabasic massifs, ophiolites of Albanides: a geochemical comparison. (Në shtyp me revistën Ofioliti).
- 8 — *Dede S.* — Përhapja e shkëmbinjve ultrabazikë në Shqipëri dhe lidhja gjenetike e mineralizimit të kromit me ta. Përmbledhje Studimesh, nr. 1, Tiranë, 1965.
- 9 — *Dede S.* — Mbi ligjësitë e përhapjes së mineralizimeve të shkëmbinjve ultrabazikë. Bul. i USHT, ser. shkenc. nat, nr. 2, Tiranë, 1969.
- 10 — *Dobi A.* — Petrologjia e masivit ultrabazik të Bulqizës dhe vlerësimi krömbajtës. Disertacion. 1981.
- 11 — *Gjata K.* — Petrologjia dhe perspektiva e nikelit sulfuror dhe të sulfureve të tjera të kompleksit gabro-peridotit të Mirditës Perëndimore. Disertacion. 1980.

- 12 — *Gjata K., Goci L.* — Tiparet petrologjike e metalogjenike të komplekseve magmatike të Mirditës Verilindore. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, Tiranë, 1981.
- 13 — Gjeologjia e RPS të Shqipërisë dhe Harta gjeologjike në shkallën 1 me 200 000. Inst. Stud. Proj. të Gjeologjisë Tiranë, 1982, 1983.
- 14 — *Kodra A., Goci L.* — Problematika e ndërtimit strukturor të zonës së Mirditës dhe marrëdhëniet e saj me zonat fqinje. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, Tiranë, 1977.
- 15 — *Kodra A., Gjata K.* — Ofiolitet në kuadrin e zhvillimit gjeotektonik të Albanideve të Brendshme. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 2, 1983.
- 16 — *Kola J. etj.* — Mbi shfaqjen e përkuiljeve dhe të rrudhosjeve në vendburimit e kromit Bulqizë. Përmbledhje Studimesh, nr. 8, Tiranë, 1968.
- 17 — *Kola J., Hoxha P.* — Mendime mbi kushtet e formimit të vendburimit të kromit Bulqizë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, Tiranë, 1978,
- 18 — *Kote Dh., Gjata K., Vranai A.* — Marrëdhëniet gjenetike dhe strukturore në masivin e Martaneshit. Bul. i UT, ser, shkenc, nat, nr. 1, Tiranë: 1969.
- 19 — *Langora Ll., Bushati S., Likaj N.* — Disa mendime për trajtën e përhapjes së shkëmbinjve ofiolitike të vendit tonë. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 3, Tiranë, 1983.
- 20 — *Ndojaj I. Gj.* — Përpyetje për ndërtimin e një skeme të përhapjes së magmatizmit në vendin tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, Tiranë, 1972.
- 21 — *Premti I.* — Petrologjia e shkëmbinjve ultrabazikë të rajonit të vendburimit të Bulqizës. Disertacion. Tiranë, 1984.
- 22 — *Serjani A.* — Shtratifikimi jo i zakonshëm i masivit ultrabazik të Kukësit dhe perspektiva e tij për kromitë të pasura. Bul. i USHT, ser. shkenc, nat., nr. 4, 1967.
- 23 — *Stërmasi Sh., Bello S.* — Rreth ndërtimit strukturor e morfologjik të vendburimit «Studenti». Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 1, 1983,
- 24 — *Stërmasi Sh., Ceni R.* — Rreth ndërtimit strukturor e morfologjik dhe perspektivës së zonës Maja e Drenit. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 1, Tiranë, 1986.
- 25 — *Shallo M., Gjata Th., Vranai A.* — Përfytyrime të reja për gjeologjinë e Albanideve Lindore. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1980,
- 26 — *Shallo M., Vranai A., Dobi A., Karkanaqe Xh.* — Vendosja hapësinore e shkëmbinjve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, Tiranë, 1981.
- 27 — *Shallo M., Kote Dh., Vranai A., Premti I.* — Magmatizmi ofiolitik i RPS të Shqipërisë. Inst: Stud. Proj. të Gjeologjisë. Tiranë, 1985.
- 28 — *Tashko A.* — Disa dallime gjeokimike, që vërehen brenda shkëmbinjve ultrabazikë. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, Tiranë, 1976.
- 29 — *Tashko A.* — Gjeokimia e Cr dhe e Ni në masivet ultrabazike të Albanideve. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 3, Tiranë, 1985.
- 30 — *Tërshana A.* — Petrologjia dhe metalogjenia e kompleksit gabroperidotit të rajonit Kashnjet-Qelzë. Disertacion. Tiranë, 1982.
- 31 — Tektonika e RPS të Shqipërisë dhe Harta Tektonike në shkallën 1 me 200 000 Inst. Stud. Proj. të Gjeologjisë, Tiranë, 1984, 1985.
- 32 — *Vllaho J., Bisha S.* — Rreth disa veçorive gjeokimike të facieve kryesore shkëmbore të pjesëve lindore e qendrore të masivit ultrabazik të Tropojës. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 1, Tiranë, 1985.

- 33 — *Vranai X., Zeqja K.* — Mbi përbërjen kimike të disa shfaqjeve kromite në masivin e Tropojës dhe në atë të Martaneshit. Përmbledhje Studi-mesh, nr. 7, Tiranë, 1967.
- 34 — *Vranai A.* — Petrologjia e shkëmbinjeve magmatikë të rajonit të Tropojës. Disertacion. Tiranë, 1983.
- 35 — *Apostolidis G., Mastoris K., Vgenopoulos A.G.* — Exploration of the Xerolivado chromite deposits and their chemical, mineralogical and physical properties. Vol. 1, Athens, 1980.
- 36 — *Augé Th.* — Etude minéralogique et pétrographique de roches basiques et ultrabasiques du complexe ophiolitique du nord Oman« Thèse. Série Documents du BRGM, nr. 65, 1983.
- 37 — *Augustithis S.S.* — Atlas of the Textural Patterns of Basic and Ultrabasic Rocks and Their Genetic Significance Walter de Gruyter, Berlin, 1979.
- 38 — *Borchert H.* — Principles of the genesis and enrichment of chromite ore deposits, 1964.
- 39 — *Cassard D., Nicolas A., Rabinovitch M., Moutte J., Leblanc M. and Prinzhofer A.* — Structural classification of chromite pods in southern New Caledonia: Econ. Geol., 76(4), 1981.
- 40 — *Christiansen F.* — Structural analysis of some ophiolitic chromitites in Sultanate of Oman. Ofioliti, vol. 7, 2/3, 1982.
- 41 — *Coleman R.G.* — Ophiolites. Springer Verlag, 1977.
- 42 — *Dickey J.S.* — A Hypothesis for the origin of podiform chromite deposits. Geochim. Cosmochim. Acta., v, 39, 1975,
- 43 — *Economy M.* — On the chemical composition of the chromites ores from Chalkidiki Peninsula, Greece. Ofioliti, v. 9, nr. 2, 1984.
- 44 — *Greenbaum D.* — The chromiferous rocks of the Troodos ophiolite complex, Cyprus, 1977.
- 45 — *Hyghes C.J.* — Igneous Petrology. Developments in petrology 7. Elsevier, 1982.
- 46 — *Johan Z.* — Conditions de formation des gisements de chromite dans les complexes ophiolitiques. CNRS, Rapport d'activité 1978-1979.
- 47 — *Juteau Th.* — Ophiolites of Turkey, Ofioliti, 2, 1980.
- 48 — *Karamata S.* — Chromite Yugoslawiens Gefüge, Chemismus und genetische Beobachtungen. Fortschritte der Mineralogie, Stuttgart, 48, Bd. I, 1970.
- 49 — *Karamata S.* — Les chromitites et leur relation génétiques avec les roches ultrabasiques de type Alpine. Coll. Sc. Int., 1973,
- 50 — *Karamata S., Majer V. and Pamiç J.* — Ophiolites of Yugoslavia. Ofioliti, 1, 1980.
- 51 — *Leblanc M., Dupuy C., Cassard D., Moutte J., Nicolas A.; Prinzhofer A.; Rabinovitch M., Routhier P.* — Essai sur la genèse des corps podiforms de chromitite dans les péridotites ophiolitiques: Etude des chromites de Nouvell Calédonite et comparaison avec celles de Méditerranée occidentale. Ophiolites, Inter, Ophiol. Symp., Chypre, 1979, 1980.
- 52 — *Lehmann J.* — Equilibrage en subsolidus du couple olivin spinelle application aux chromitites de Nouvelle Calédonie. Thèse, 1981.
- 53 — *Maksimoviç Z.* — Some data on the composition of the upper mantle in the Dinarides. (Metallogeny and concepts of the geotectonic development of Yugoslavia), 1974.
- 54 — *Ohnenstetter D., Ohnenstetter M., Paupy A., and Rocci G.* — La diversité des ophiolites: importance de la nature du fractionnement et conséquences métallogéniques. Mém. BRGM, 97, 1979

- 55 — *Panagos A.* — Beitrag zur Kenntnis der griechischen Chromite. Annales Géol. des Pays Helléniques, 18, 1967.
- 56 — *Rahgoshay M., Juteau Th.* — Chromites from the ophiolitic massif of Pozanti-Karsanti Cilician Taurus, Turkey. New observations about their structural setting and geochemistry, vol. 1, Athens, 1980.
- 57 — *Thayer T.P.* — Gravity differentiation and magmatic re-emplacment of podiform chromite deposits. Econ. Geol., 4, 1969,
- 58 — *Thayer T.P., Lipin B.R., Engin T.* — Are podiform chromite deposits in tectonite harzburgite introduced or indigenous? Intern. Ophiolite Symp., Nicosia, Cyprus, 1979.

*Dorëzuar në redaksi
në maj 1986.*

Summary

Chromites in the Ophiolites of Albanides

Ophiolites of Albanides cover an area of about 4300 km². The ultrabasic rocks are their main components (cover an area of about 2850 km²) and consist of several massifs situated in the shape of two belts, eastern (EB) and western (WB) (Fig. 1). A clear differentiations exist between them as regards the petrographical sequences and petrochemical, geochemical, mineralogical and metallogenical features.

The ultrabasic massifs of the eastern belt of Albanides (EUBA) consist mainly of harzburgites, less dunites, whereas the other ultrabasic and basic rocks are of a most limited extension. In the profile of these massifs, the tectonite sequence (mainly harzburgites and harzburgites with the dunite intercalations) has an observed thickness 1000 to 2000 m, whereas the cumulate sequences are 600 to 1500 m thick. In them, the sequence of the cumulate dunites is thickest, whereas the other sequences, those cumulate ultrabasic and basic are less thick and have a sectorial extension (see section in fig. 1). The individual massifs are distinguished by different extension of these sequences.

The tectonite ultrabasic rocks are characterized by a high olivine content and by its forsterite character (FO₉₂—FO₉₅) as well as by a limited content of orthopyroxene of the enstatite sort (En₉₂—En₉₅), whereas the clinopyroxene is very rare. They are highly magnesian. The content of Al₂O₃, CaO, Na₂O, K₂O, TiO₂ are very low, whereas the content of NiO is high (Table 1).

The ultrabasic massifs of the western belt of Albanides (WUBA) consist mainly of lherzolites and plagioclasic lherzolites, of harzburgites and partially of dunites and plagioclasic dunites as well as of gabbroic rocks (see section in fig. 1).

The tectonite ultrabasic sequences have a smaller thickness than those of the cumulate rocks for the northern sector, (500 and 1250 m, respectively) and almost the same thickness for the southern sector (1000 to 1500 m and 300 to 1500 m, respectively, rarely, in an individual massif only to 250 m). A clear rhythmic banding of the rocks is characteristic of the cumulate sequences.

The chromite deposits have a vast extension in the ultrabasic rocks of Albanides. They have different mineralogical features and geological conditions of

the setting, in dependence of the belts, ultrabasic massifs and the sequences of the magmatic profile where they are situated.

In EUBA the chromites have a more wide extension and are mainly of a metallurgic type, in comparison with those of WUBA, where this mineralization is more rare, partially of metallurgic and partially refractory type.

Between the massifs of the ultrabasic rocks of EB exist evident differentiations as regards the extension of the chromites in general and the different podiforme and especially banded-schlieric with dissemination types.

The Bulqiza massif is distinguished of a higher chromite-bearing potential of mainly podiform and partially banded-schlieric with dissemination type.

In the WB, the chromite mineralization is more frequent in the massifs of the northern sectors, whereas, in some other massifs of southern sector, this mineralization is almost missing.

In EUBA, the chromites are situated along the all sequences, starting from that harzburgite tectonite of the deepest known part of the section to that troctolite gabroolivinite one, on its top. But, the higher concentration of the chromite deposits is linked with the tectonite harzburgitic sequence with intercalations of the dunite and partially cumulate dunite one.

In the deepest harzburgite tectonite sequence, the chromite is of Alrich type, whereas the ore bodies are of a podiforme shapes.

The harzburgite tectonite sequence with some thin intercalations of dunites with average thickness 5 to 20 m, contain ore deposits and several mineral occurrences of podiform type of very large dimensions and various forms: platy and strongly folded, veiny, tubular and lency, which have very high dipping angles (Fig. 2). The ores have massive structures with dense to mean disseminations and partially nodular, whereas the texture is grained subeuhedral, 1 to 2 mm, and, in some cases euhedral, 3 to 6 mm. The chromite is of Cr-rich type.

The harzburgite transitory sequence with potent dunite intercalations (in some cases 50 to 100 m) contains lency and stratified chromite ores with the structure with dense to mean disseminations and banded-schlieric ones. The chromite is also of Cr-rich type.

In the dunite cumulate sequence, the chromite ore bodies are stratified with low dipping angle, situated in some levels (fig. 2). The ores have banded-schlieric structures with disseminations, whereas the texture is euhedral, 0.2 to 0.8 mm. The chromite is of Cr-rich type.

In other cumulate pyroxenolitic, lherzolitic and troctolitegabbroolivinitic sequences, the chromite of Al-rich type is of a limited extension, lency and stratified.

The chromite deposits of WUBA are also situated in different sequences: in harzburgite tectonite and in dunite cumulate with lherzolite intercalations (of Cr-rich type), in lherzolite plagioclastic cumulates with intercalations of clinopyroxene dunites (of Al-rich type).

For chemical characterizing of chromites, 430 monomineral samples are analysed chemically and partially by the microprobe analyses, which belong to ores, schlieren, accessories, from the different ultrabasic massifs and their sequences, the results of which are given in Tables 2, 3.1, 3.2 and 3.3. The ferricity ($FM = Fe^{2+} + Mn, Fe^{2+} + Mn + Mg$) increases from the ore chromites to that schlieric and accessory, whereas the chromicity ($Cr^* = Cr, Cr + Al + Fe^{+}$) for the first two is higher than that of the last (Table 2).

The ore chromites of EUBA have higher Cr^* than those of WUBA, which is conditioned by mainly harzburgitic and dunitic nature of the first versus that mainly lherzolitic of the second.

The ore chromites of EUBA have very similar characteristics and are distinguished by high Cr* and low FM values, show the similarity of the composition of the component rocks of the massifs of EB and their high magnesian character (see Tables 2 and 3.1).

The ore chromites of harzburgite tectonite sequence have higher FM than the harzburgite-dunite, tectonite, whereas for the following cumulate sequences such as dunite, pyroxenite and ultrabasic-basic, this ratio increases. A regularity is observed as regards the variability of Cr*. It is of low values for the chromite of the deepest harzburgite-tectonite sequence and very high for the harzburgite-dunite tectonite and dunite cumulate ones and is also low for the chromites of the ultrabasic-basic and basic cumulate sequences. This regularity is also observed for the chromites of WUBA (Table 3.2).

Comparing the chromites of the same sequence, that harzburgite-dunite tectonite of all massifs of EUBA (see Tables 2 and 3.1) is shown their similarity on the basis of almost the same Cr* and FM values.

A regularity is also observed as regards FM and Cr* of the accessory chromites, which increase from the harzburgite sequence to the dunite one (see Tables 2 and 3.3).

The olivines are highly magnesian and the ore components from those rock components are distinguished between them (Table 5). Amongst them, those ore components, the olivine of inclusions in the chromspinele grains, has higher magnesianity than that of their matrix.

Another distinct feature of different chromites is evidenced through the temperatures of equilibrium of ol-sp couple. The chemical equilibrium between them is blocked in higher temperatures in the rocks than in ores. This blocking is earlier in banded-schlieric ores than in massive ones (Tables 4.1 and 4.2).

These mineralogical-geochemical features of the chromites and the geological conditions of the setting of their ore deposits speak of their formation in different ways and during not calm conditions.

The chromites of deepest sequence, harzburgite tectonite, of Al-rich residual type, are formed by the crystallization of ore melt accumulated as a consequence of most limited melting of the upper mantle. On the contrary, the chromites of the following harzburgite tectonite sequence with some thin dunite intercalations, of Cr-rich type, are formed by the crystallization of ore melt accumulated as a consequence of a higher partial melting of the upper mantle, which are subjected to intensive deformations during the crystallization.

The chromites of the cumulate sequences are formed by the processes of fractionated crystallization of the melt created by the upper part of the consumed mantle.

Alongside with these processes are also observed the phenomena of the cementation of ore clasts by silicate matter or the contrary, as well as the metasomatism of the chromite under the activity of the pneumatogene-hydrothermal processes, which led to their relative enrichment with Al.

By the different grade of the concentration of chromites and of the extension of types linked with different sequences, is observed a right dependence with the grade of melting and the consumption of the upper mantle, which might not have been similar for individual massifs, their sectors and for different parts of the profile of tectonites.

On the differences between EUBA and WUBA, alongside with the grade of melting of upper mantle, it must have also influenced the different conditions

of their forming as well as, perhaps, the different primary composition of the upper mantle.

Fig. 1. *The ultrabasic belts of Albanides with the respective massifs:*

1. Kam-Tropojë; 2. Kukës; 3. Lurë; 4. Bulqizë; 5. Shebenik-Pogradec; 6. Krab; 7. Pukë; 8. Gomsiqe; 9. Pilinardë-Rrëshen; 10. Skënderbej; 11. Shpat; 12. Vallamarë; 13. Devoll; 14. Voskopojë; 15. Moravë.

1. Neogene sediments; 2. Paleogene sediments; 3. Cretaceous sediments; 4. The volcanic basalt-keratophyre serie of Jurassic; 5. The Triassic volcano-sedimentary serie; 6. The Triassic-Jurassic limestones; 7. Plagiogranites; 8. Gabbro rocks; 9. The ultrabasic complex of the western belt (mainly lherzolitic); 10. The ultrabasic complex of the eastern belt (mainly harzburgitic); 11. Overthrust; 12. Tectonite harzburgites; 13. Tectonite dunites; 14. Cumulate dunites; 15. Plagioclase dunites; 16. Lherzolites; 17. Plagioclase lherzolites; 18. Pyroxenites; 19. Troctolites; 20. Olivine amphibolites; 21. Gabbros.

Fig. 2. *Vertical section of the ore deposits of tectonite harzburgite sequence and that cumulate dunite.*

A. Platy ore body, folded and tectonized, of the harzburgite — dunitic sequence, tectonite; B. Platy ore body, bended and tectonized, of the tectonite harzburgite-dunitic sequence; C. Tubular ore body, with elliptical transversal section, of the tectonite harzburgite-dunitic sequence; Ç. Some levels of banded ore bodies of the cumulate dunitic sequence; D. Ore body with disse inations-banded, stratiform, of the cumulate dunitic sequence; Dh. Podiform ore body of the dunite-harzburgitic sequence.

1. Dunites; 2. Harzburgites; 3. Ore body; 4. Fault.

Fig. 3.1. *FM ($Fe^{2+}/Fe^{2+} + Mg$) versus Cr^* ($Cr/Cr + Al + Fe^{3+}$) in the ore chromites of EUBA for different sequences.*

A. Orecomponent chromites; B. Accessory chromites. Sequences: H. Tectonite harzburgites; H-D. Harzburgite-dunitic tectonites; D-II; Harzburgite-dunites; D. Cumulate dunites, Px. Cumulate pyroxenites; U-M. Ultrabasic-basic; M. Cumulate basic. The distinctive marks are the averages of these sequences.

Fig. 3.2: *The spreading of ore chromites of EUBA of different sequences in triangular classification Cr-Al-Fe³⁺.*

The distinctive marks as in fig. 3.1.

R é s u m é

Les chromites dans les ophiolites des Albanides

Les ophiolites des Albanides couvrent une surface d'environ 4 300 km². Leurs éléments principaux de constitution sont les roches ultrabasiques (environ 2850 km²) qui forment de nombreux massifs disposés en deux bandes: La bande orientale (EB) et la bande occidentale (WB) (fig. 1): Entre elles il y a des différences nettes en ce qui concerne les séquences pétrographiques, les propriétés pétrochimiques, géochimiques, minéralogiques et métallogéniques

Les massifs ultrabasiques de la bande orientale des Albanides (EUBA) sont constitués principalement d'harzburgites, plus rarement de dunites, alors que la distribution des autres roches ultrabasiques et basiques est très limitée.

Dans le profil de ces massifs la séquence tectonique (principalement des harzburgites à alternances de dunites) a une épaisseur observée de 1 000 à 2 000 mètres, alors que les séquences cumulées ont une épaisseur de 600 à 1 500 mètres. Parmi elles, la séquence des dunites cumulées à l'épaisseur la plus élevée, tandis que les autres séquences, ultrabasiques et basiques cumulées, ont des épaisseurs moindres et une distribution sectorielle (cf. la coupe de la fig. 1). Des massifs particuliers se distinguent par les distributions variées de ces séquences.

Les roches ultrabasiques tectonites sont remarquables par leur haute teneur en olivine et par son caractère fosteritique ($\text{Fo}_{92}\text{-Fo}_{95}$) et aussi par une teneur limitée de l'orthopyroxène du type endostatique ($\text{En}_{92}\text{-En}_{95}$), alors que le clinopyroxène s'y retrouve très rarement. Ces roches magnésiennes ont une très faible teneur en Al_2O_3 , CaO , Na_2O , K_2O , TiO_2 et une teneur élevée en NiO (table 1).

Les massifs ultrabasiques de la bande occidentale des Albanides (WUBA) sont constitués principalement de lherzolites et lherzolites plagioclasiques, d'harzburgites et partiellement de dunites et dunites plagioclasiques et des roches gabbro (cf. la coupe de la fig. 1).

Dans le secteur nord les séquences ultrabasiques tectonites ont une épaisseur inférieure à celle des roches cumulées, respectivement 500 et 1 250 m. Dans le secteur sud les épaisseurs sont à peu près les mêmes (respectivement 1 000 à 1 500 m et 800 à 1 500 m). Il arrive quand même que dans certains massifs l'épaisseur des roches cumulées ne dépasse pas les 250 mètres.

La stratification nette et rythmée des roches est caractéristique des séquences cumulées.

Les chromitites sont largement répandus dans les roches ultrabasiques des Albanides. Leurs propriétés minéralogiques diffèrent selon les conditions géologiques de la disposition par rapport aux bandes, aux massifs ultrabasiques et aux séquences du profil magmatique ou ils se trouvent.

Dans EUBA les chromitites ont une distribution plus importante et sont principalement du type métallurgique. Dans WUBA cette minéralisation est plus rare, en partie du type métallurgique et en partie du type réfractaire.

Entre les massifs des roches ultrabasiques de EB il y a des différences prononcées en ce qui concerne la distribution des chromitites en général et celle des différents types podiformes et schliereux-rubanés-disseminés en particulier. Le massif de Bulqizë se distingue par ses réserves en chromitites principalement du type podiforme et partiellement du type schliereux-rubané-disseminé.

Dans la WB les chromitites sont plus répandues dans les massifs du secteur nord alors que dans certains autres massifs du secteur sud elles sont presque absentes.

Dans la EUBA les chromitites sont disposées dans toutes les séquences, depuis la séquence harzburgite tectonite de la partie connue la plus profonde de la coupe jusqu'à séquence troctolite-gabbroolivinique de son sommet. La concentration la plus importante des chromitites correspond à la séquence harzburgite à interposition de dunites tectonites et partiellement à la séquence dunité cumulée.

Dans la séquence harzburgite tectonite le chromite est du type riche en Al, alors que les corps chromifères sont podiformes.

La séquence harzburgite tectonite à quelques interpositions fines de dunites

d'épaisseur moyenne de 5 à 20 mètres contient des gisements et des manifestations chromifères multiples du type podiform de dimensions très grandes et formes diverses en tabulaires puissamment plissées, à aspect veinoux, tubulaires et lenticulaires qui ont des angles d'incidence très grandes (fig. 2). Les minerais ont des textures massives, à dissémentation dense et moyenne et partiellement nodulaire; la structure est subautomorphe à dimensions de 1 à 2 mm et dans quelques cas automorphe à dimensions de 5 à 6 mm. Le chromite est du type riche en Cr.

La séquence transitive des harzburgites à alternations puissantes (dans certains cas de 50 à 100 mètres) de dunites contient des corps chromifères lenticulaires et stratifiés. La texture est à disseminations denses à moyennes et schliereuse-rubanée.

Le chromite est aussi du type riche en Cr.

Dans la séquence dunitique cumulate les corps chromifères ont des formes stratifiées à petite incidence.

Ils sont disposés en quelques niveaux (fig. 2). La texture des minerais est schliereuse-rubanée à disseminations. La structure est automorphe de dimensions de 0,2 à 0,8 mm. Le chromite est du type riche en Cr.

Dans les autres séquences cumulatives, pyroxénitiques, lherzolitiques et troctolite-gabbroolivinitiques les chromitites ont une distribution limitée. Les formes des corps chromifères sont lenticulaires et stratiformes.

Le chromite est du type riche en Al.

Les chromitites de l'WUBA sont disposés aussi en séquences diverses: En harzburgites tectonites et en dunite cumulatives à alternances lherzolitiques (le chromite est du type riche en Cr), en lherzolites plagioclasiques cumulatives à alternances de dunites clinopyroxènes (le chromite est du type riche en Al).

Pour la caractérisation chimique des chromites 430 échantillons monominéraux sont analysés par voie chimique et partiellement par microsonde. Ces échantillons correspondent aux chromitites, aux schlierens et aux accessoires, des massifs des roches ultrabasiques et leurs diverses séquences. Les résultats des calculs sont présentés dans les tables 2, 3.1; 3.2 et 3.3.

Le rapport FM ($FM = (Fe^{2+} + Mn) / (Fe^{2+} + Mn + Mg)$) augmente en passant des chromites des minerais aux chromites schliereux et chromites accessoires.

Le rapport Cr* ($Cr^* = Cr / (Cr + Al + Fe^3)$) est plus petit dans les chromites accessoires. Les chromites des minerais de l'EUBA ont un Cr* supérieur à celui de l'WUBA. Ceci est due à la nature principalement harzburgitique et dunitique du premier et principalement lherzolitique du second.

Les chromites des minerais de l'EUBA ont des caractéristiques voisines et se distinguent par leur valeurs élevées de Cr* et basses de FM. Ceci reflète l'analogie de la composition des roches qui constituent les massifs de l'EB mais aussi leur caractère très magnésien (tables 2 et 3.1).

Les chromites des chromitites de la séquence harzburgite tectonite ont un FM plus important que celui des séquences harzburgite-dunites, tectonites, alors que pour les séquences suivantes (dunites, pyroxénites et ultrabasique-basiques) ce rapport augmente. Une certaine régularité est observée dans les variations du Cr*. Il passe des valeurs basses du chromite des chromitites de la séquence la plus profonde harzburgite tectonite aux valeurs maximales des séquences harzburgite-dunites tectonites et dunites cumulatives. Il diminue de nouveau dans les chromites de la séquence cumulative ultrabasique-basique et basique. La même régularité est observée dans les chromites des chromitites de l'WUBA (tableau 3.2).

En comparant les chromites des minerais de la même séquence (celle harzburgite-dunite tectonite) de tous les massifs de l'EUBA (tableau 2 et 3.1) est

mise en évidence leur analogie par les valeurs presque égales de Cr^{*} et du même ordre de FM.

La même tendance de variation ont aussi les rapports FM et Cr^{*} des chromites accessoires. Ils vont en augmentant de la séquence harzburgite à la séquence dunite (tableau 2 et 3.3).

En ce qui concerne les olivines, elles sont très magnésiènes, parmi elles on distingue celles interstitielles des chromitites (tableau 5). Dans ces dernières, l'olivine des inclusions dans les grains du chromites est plus magnésiène que celle interstitielle.

La température d'équilibre du couple ol-sp met en évidence une autre caractéristique des différents chromites. L'équilibre chimique entre l'olivine et le spinelle est bloqué à des températures plus hautes dans les roches que dans les minerais, et parmi ces derniers ce blocage est plus ancien dans les minerais schlieureux-rubanés par rapport aux minerais massifs (tableau 4.1 et 4.2).

Le complexe des caractéristique minéralogique et géochimique des chromites et les conditions géologiques de la disposition de leurs gisements montrent que les chromitites sont formés dans des condition perturbée et non en une seule et simple manière.

Les chromitites de la séquence mantélique la plus profonde, harzburgite tectonite, du type restant riche en Al, sont formés à partir de la cristallisation du liquide métallifère accumulée à cause de la fusion très limitée du manteau supérieur. Parcontre, les chromitites de la séquence suivante, harzburgite tectonite à quelques alternances minces de dunites, du type riche au Cr, sont formés à partir de la cristallisation du liquide métallifère. En plus ces chromitites ont subies des déformations intensives lors de la cristallisation.

Les chromitites des séquences cumulées sont formés pendant les processus de la cristallisation fractionnée du liquide magnétique produit de la fusion limitée d'une partie du manteau supérieur.

Parallèlement à ces processus, sont observés des phénomènes de cimentation des débris de minerais chromifères de la matière silicatée et l'inversé, mais aussi la métasomatose du chromite sous l'influence des procédés pneumatogeno-hydrothermales. Ceci a permis l'enrichissement relatif du chromite en Al.

Une corrélation étroite existe entre la concentration des chromitites, les distributions des divers types liés aux séquences différentes et le degré de fusion et de consommation du manteau supérieur. Ce degré n'a pas du être le même pour des massifs particuliers, pour des secteurs du même massif et pour des parties diverses du profil des tectonites.

En ce qui concerne les différences entre EUBA et WUBA, outre le degré de fusion du manteau supérieur, un rôle important ont dû jouer les conditions différentes de leur formation et peut être la composition primaire différente du manteau supérieur.

Fig. 1: Les bandes ultrabasiques des Albanides et les massifs correspondant.

1 — Kam-Tropojë; 2 — Kukës; 3 — Lurë; 4 — Bulqizë; 5 — Shebenik-Pogradec; 6 — Krrab; 7 — Pukë; 8 — Gomsiqe; 9 — Pilinardë-Rrëshen; 10 — Skënderbej; 11 — Shpat; 12 — Vallamarë; 13 — Devoll; 14 — Voskopojë; 15 — Moravë.

1 — Dépôts du néogène; 2 — dépôts du paléogène; 3 — dépôts du crétacé; 4 — la série volcanogène basalto-cheratophyre du jurassique; 5 — la série volcanogène sédimentaire du trias; 6 — calcaires du trias-jurassique; 7 — plagiogranites; 8 — gabbros; 9 — le complexe ultrabasique (princi-

palement lherzolitique) de la bande occidentale; 10 — le complexe ultrabasique (principalement harzburgitique) de la bande orientale; 11 — chevauchement tectonique; 12 — harzburgites tectonites; 13 — dunites tectonites; 14 — dunites cumulates; 15 — dunites plagioclasiques; 16 — lherzolites; 17 — lherzolites plagioclasiques; 18 — pyroxénites; 19 — troctolites; 20 — amphibolites oliviniques; 21 — gabbro.

Fig. 2: Coupe transversale verticale des gisements de la séquence harzburgitique tectonite et de la séquence dunitique cumulate.

A — Corps chromifère tabulaire, ridé et tectonisé de la séquence harzburgitique-dunitique tectonite; B — corps chromifère tabulaire et plié, tectonisé, de la séquence harzburgitique-dunitique tectonite; C — corps chromifère tubulaire à section transversale elliptique de la séquence harzburgitique-dunitique, tectonite; Ç — quelques niveaux des corps chromifères rubanés de la séquence dunitique, cumulate; D — corps chromifère disséminé-rubané, stratiforme, de la séquence dunitique, cumulate; DH — corps chromifère podiforme, de la séquence dunitique-harzburgitique.

1 — Dunites; 2 — harzburgites; 3 — corps chromifère; 4 — faille tectonique.

Fig. 3.1: $FM (Fe + /Fe^{2+} + Mg)$ versus $Cr^* (Cr/Cr + Al + Fe^{3+})$ dans les chromites des chromitites de massifs ultrabasiques orientaux pour des diverses séquences.

A — Chromites des chromitites; B — chromites accessoires.

Les séquences: H — harzburgite tectonite; H-D — harzburgit-dunite tectonite; D-H — dunit-harzburgite; D — dunit cumulate; Px — pyroxénite cumulate; U-M — ultrabasique-basique; M — basique cumulate.

Les position des signes représentent les moyennes de ces séquences.

Fig. 3.2: La distribution des chromites des chromitites des massifs ultrabasiques orientaux pour des diverses séquence dans la représentation $Cr - Al - Fe^{3+}$

Les différentes signes sont comme à la fig. 3.1.

Hidrogeologji

HARTA HIDROGJEOLGJIKE E RPS TË SHQIPËRISË NË SHKALLËN 1 ME 200 000

— Romeo Eftimi*, Ibrahim Tafilaj*, Guxim Bisha*, Levend Habilaj* —

Trajtohen parimet e përpilimit të Hartës Hidrogeologjike të RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000, botuar në vitin 1985 dhe jepen shkurtimisht përmbajtja e saj, si dhe veçoritë e përgjithshme hidrogeologjike të shkëmbinjve të truallit tonë të grupuar sipas klasifikimit të paraqitur në hartë.

Në fund të vitit 1985 doli nga shtypi Harta Hidrogeologjike e RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000, përpiluar nga Ndërmarrja Hidrogeologjike e Tiranës. Kjo është harta e parë e këtij lloji për vëndin tonë. Përpilimi i saj lindi si domosdoshmëri e përgjithësimit mbi një bazë të vetme të materialit të pasur për ujërat nëntokësore, të grumbulluar gjatë punës afër 30-vjeçare të shërbimit hidrogeologjik, si dhe të shumë ndërmarrjeve e institucioneve të tjera të vendit.

Qëllimi i përpilimit të saj ishte që të pasqyrojë ligjësitë e grumbullimit, të përhapjes e të lëvizjes, si dhe cilësitë fizike e kimike të ujërave nëntokësore, në lidhje të ngushtë me ndërtimin gjeologjik të vendit, me kushtet metereologjike dhe me ujërat sipërfaqësore.

Për përpilimin e hartës u shfrytëzuan të dhënat e rëlvimeve hidrogeologjike në shkallët 1 me 25 000 dhe 1 me 50 000 të kryera në të gjitha zonat e ulta, në shkallën 1 me 100 000 të kryera në zonën kodrinore-malore dhe të shumë studimeve të tjera më të hollësishme ose të posaçme. Si pika mbështetëse shërbyen 8 000 pika ujore, si burime, shpime, puse të gërmuara, punime të ndryshme minerare, vepra ujëmarrëse etj. Si bazë gjeologjike dhe topografike shërbeu Harta Gjeologjike e RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000, botim i vitit 1983.

Harta hidrogeologjike do të shërbejë për një vlerësim më kompleks të rezervave të ujërave nëntokësore, si pjesë e pandarë e bilancit të përgjithshëm ujqor të vendit, për ruajtjen dhe shfrytëzimin më racional të këtyre rezervave për nevojat e ndryshme ekonomike, për planifikimin më shkencor të punimeve kërkimore e studimore të ujërave nën-

* Ndërmarrja Hidrogeologjike në Tiranë.

0,1 l/sek; ndërsa shpimet praktikisht nuk japin ujë. Sasira pak a shumë të rëndësishme ujërash nëntokësore mund të gjenden në shtresa të veçanta gëlqerorësh, konglomeratesh ose ranorësh që rrallë ndodhen ndërmjet këtyre shkëmbinjve.

Harta Hidrogeologjike e RPSSH në shkallën 1 me 200 000 është shoqëruar edhe me tekstin e saj sqarues, i cili, në fakt, përbën një monografi për ujërat nëntokësore të vendit tonë dhe i kapërcen kështu kërkesat tradicionale të teksteve të hartave të ngjashme. Përshkrimi i ujërave nëntokësore bëhet mbi bazën e rajonizimit hidrogeologjik të trullit të vendit tonë.

L I T E R A T U R A

- 1 — Bisha G., Eftimi R., Zaçe E. — Ujërat nëntokësore të rajonit të Vlorës. Tiranë, 1980.
- 2 — Bisha G., Prenga Ll. — Ujërat nëntokësore të rajonit të Lezhës. Tiranë, 1981.
- 3 — Eftimi R., Tafilaj I., Gjata A.; Tyli N., Bisha G.; Habilaj L. — Parimet e përpilimit të maketit të Hartës Hidrogeologjike të Shqipërisë. Përmbledhje Studimesh nr. 3, Tiranë, 1977.
- 4 — Eftimi R., Tafilaj I. — Një vështrim i shkurtër mbi ujërat nëntokësore të Shqipërisë. Përmbledhje Studimesh, nr. 3, Tiranë, 1979.
- 5 — Prenga Ll. — Ujërat nëntokësore të zonës së Ballgat-Rrogozhinës. Tiranë, 1984.
- 6 — Tartari M. — Ujërat nëntokësore të rajonit të Beratit. Tiranë, 1979.
- 7 — General legend for the International Hydrogeological Map of Europe 1 : 1 500 000, proposed by H. Karreberg, O. Deutloff and G. V. Stempel, Bundesanst. Bodenforsch UNESCO, Hanover, 1974.
- 8 — International legend for Hydrogeological Maps. UNESCO (IASH/IAH) Inst. Geol. Sci, London, 1970.
- 9 — International legend for Hydrogeological Maps. UNESCO, Paris, 1985.
- 10 — International Hydrogeological Map of Europe 1 : 1 500 000. Bundesanst. fur Geowissenschaften und Rohstoffe. UNESCO, Hanover:
 - Sheet C5 Bern (Sci Ed. H. Karreberg), 1970
 - Sheet C3 Oslo (Sci Ed. H. Karreberg, Hornsten, G. Persson), 1979.
 - Sheet E3 Moskva (Sci Ed. S. V. Egorov, H. Karreberg), 1979.
 - Sheet B3 Edinburg (Sci Ed. H. Karreberg, R. Moseley, B. W. Day), 1980).
 - Sheet D3 Stockholm (Sci Ed. S. V. Egorov, H. Karreberg), 1981.
- 11 — Hydrogeological Maps, A contribution to the International Hydrogeological Decade, Studies and reports in hydrology 20, UNESCO/WMO, Leu-sanne, 1977.
- 12 — Margat J. — La cartographie hydrogeologique. Editions BRGM, Paris, 1979.
- 13 — Rogovskaja N. V. — Obzor i analiz hidrogeologičeskikh kart fonda UNESCO po sostojani na 1.11.1968. Sovjetskaja Geologia, nr. 2, 1970.

Dorëzuar në redaksi
në shkurt 1986.

S u m m a r y

HYDROGEOLOGICAL MAP OF PSR OF ALBANIA SCALE 1 : 200 000

In 1985 was published the first Hydrogeological Map of PSR of Albania, scale 1 : 200000 compiled by Albanian Hydrogeological Service.

In the Map are shown aquifers and groundwater resources distribution. The legend of the map is based in the International Legend for Hydrogeological Map-UNESCO, 1983, but new symbols and some new details have been introduced in addition.

In first three sections of the Legend, the following hydrogeological subdivisions are distinguished.

- I. *Porous aquifers*
 - a. Extensive and highly productive aquifers (dark blue colour).
 - b. Local or discontinuous moderately or differently productive aquifers (light blue colour).
- II. *Fissured aquifers including karst aquifers, less frequently porous — fissured aquifers.*
 - a. Extensive an highly productive aquifers (dark green colour).
 - b. Extensive and moderately or low productive aquifers (light green colour)._____
- III. *Porous or fissured rocks with local and limited groundwater resources or rocks with essentially no groundwater resources.*
 - a. Locally aquiferous, fissured rocks low or moderately productive (very light brown colour).
 - b. Locally aquiferous fissured or porous rocks, low productive (light brown colour).
 - c. Practically non-aquiferous rocks (dark brown colour).

Section IV. «*Groundwater and Springs*», contains only symbols which are included in the International Legend (1983), but much of them are more detailed. For example: limit of artesian flow is distinguished for some diverse aquifers; according to discharge the springs are divided in six categories, and brackish water springs in three kategoris; for mineral and thermomineral springs also are given the indexes of main chemical elements including gases and temperature.

Section V. «*Surface water and karst hydrography*»

contains several new symbols in addition to those in International Legend.

— Part of a stream with intermittent runoff caused by the infiltration of surface waters in the river bed gravelly deposits.

— Average annual infiltration in karst areas, in mm.

— The river drains intensively the groundwater.

— The river recharges intensively the groundwater.

In Section VI. «*Artificial works for water management*»

some of the symbols are detailed and two new symbols are added:

— Boreholes of deep aquifers (distinguished, with phreatic or confined groundwater or artesian flowing).

- Discharge from mine workings (divided in three categories according to their discharge).

Section VII. «Geological signs»

In the second part of the paper general hydrogeological characteristics of the rocks are given in accordance with the above mentioned subdivisions.

Fig. 1: A SIMPLIFIED HYDROGEOLOGICAL MAP OF ALBANIA.
GROUNDWATER AND ROCKS.

- I Porous aquifers: Ia. Extensive and highly productive aquifers:
1. Gravels to sands (Q_4);
- I_B — Local or discontinuous moderately or differently aquifers:
2. Gravels to sands, boulders (Q_{p1}); 3. Slope debris-breccia (Q_{1-4c}); 4. Gravels to sands, boulders (Q).
- II. Fissured aquifers, including karst aquifers, less frequently porous-fissured aquifers.
- IIa. Extensive and highly productive aquifers: 5. Limestones, dolomitic limestones and dolomites, jointed and karstified (Cr_1, Cr_2-Pg_3); 6. Stratified limestones, jointed (Cr_2); 7. Stratified and massive limestones, strongly karstified (Cr); 8. Limestones, limestones with siliceous rocks, marly limestones; jointed and karstified (J- Pg_2); 9. Limestones, marlstones and siliceous rocks, jointed (T_2-Cr); 10. Dolomites, jointed (T_3); 11. Limestones, limestones with siliceous rocks, dolomites, jointed and strongly karstified (T_3-Cr); 12. Limestones, limestones with siliceous rocks, dolomites, jointed and strongly karstified (T_2-J_1);
- IIb. Extensive and moderately or low productive aquifers.
13. Conglomerates and sandstones, alternated with clays and siltstones (N_2r);
 14. Sandstones, clays; siltstones and conglomerates ($N_{1a_1-N_1t}$); 15. Conglomerates (N_{1a_1}).
- III. Porous or fissured rocks with local and limited groundwater resources or rocks with essentially no groundwater resources.
- IIIa. Locally aquiferous, fissured rocks low or moderately productive: 16. Intrusive rocks.
- IIIb. Locally aquiferous fissured or porous rocks, low productive: 17. Conglomerates, sandstones and clays (N_2-Q_1); 18. Sandstones; conglomerates, clays, siltstones (Pg_2-N_2); IIIc. Practically nonaquiferous rocks; 19. Clays to sands (Q); 20. Claystones and siltstones (N_{1t-N_2h}); 21. Claystones, sandstones, limestones ($Pg_3-N_{1^{1+2}}$); 22. Siltstones, sandstones, marlstones (Cr_2m-Pg); 23. Sandstones, marlstones; conglomerates; shales (J_3t-Cr_2m); 24. Gypsum (P-T); 25. Slates (Pz- T_1).
- IV. Groundwater and springs.
27. Main direction of groundwater flow; 28. Direction between karstic loss and resurgence; 29. Isolines of equal groundwater salinity of Quaternary gravelly aquifers, in gr/l; 30. Spring with a average discharge 10-100 l/sec; Karst springs: 31. 10-100 l/sec. average discharge; 32. 100-1000 l/sec. average discharge; 33. more than 1000 l/sec, average discharge; 34. Submarine karst spring, more than 100 l/sec, discharge; 35. Temporary karst spring; 36. Brackish water spring; 37. Cold mineral spring; 38. Thermomineral spring.
- V. Surface water and karst hydrography: 39. Part of a stream with intermittent runoff caused by the infiltration of surface waters in the river bed gravelly

deposits; 40. Karstic loss in river valley; 41. Average annual infiltration in karst areas, in mm.

VI. *Artificial works for water management*; 42. Artesian well flowing; 43. Boreholes of deep aquifers below the ground surface sediments; 44. Artesian themomineral water well; Discharge from mine workings; 45. 10-100 l/sec average discharge.

R é s u m é

LA CARTE HYDROGEOLOGIQUE DE L'ALBANE A L'ECHELLE 1 : 200 000

En 1985 a été al première carte hydrogéologique de l'Albanie à l'échelle 1 : 200 000, rédigée par le Service Hydrogéologique de l'Albanie.

Dans la carte représentées les couches aquifères et la distribution des réserves des eaux souterraines.

Sa légende est basée sur la légende des Cartes Hydrogéologiques de l'UNESCO-1983. On y a ajouté quelques nouveaux signes conventionnels alors que des signes existants sont détaillés.

Dans les trois premières sections de la légende se trouvent les divisions hydrogéologiques ci-dessous.

I. Eaux souterraines dans des roches poreuses:

- a) Nappes aquifères étendues et très productives (c. bleu foncé).
- b) Nappes aquifères locales ou discontinues de productivité moyenne ou changeante (c. bleu clair).

II. Eaux souterraines dans des roches fissurées, carstiques et peu poreuses-fissurées.

- a) Réseaux aquifères étendus très productifs (c. vert foncé).
- b) Réseaux aquifères locaux ou discontinus productifs, ou réseaux aquifères étendus mais modérément productifs (c. vert clair).

III. Réseaux locaux ou très pauvres en eaux souterraines dans des roches poreuses et fissurées.

- a) Réseaux aquifères locaux dans des roches fissurées et à réserves moyennes ou limitées.
- b) Réseaux locaux à réserves limitées dans des roches poreuses et fissurées.
- c) Réseaux de productivité très faible (C. brun foncé).

La section IV «Eaux souterraines et sources» contient seulement les signes conventionnels compris dans la Légende Internationale (1983), mais beaucoup d'entre eux sont détaillés en peu plus. Par exemple, la zone d'artésianisme se distingue pour quelques nappes aquifères différentes; selon leur débits les sources sont classées en six catégories, tandis que le sources minérales en trois catégories; pour les sources minérales et themominérales on donne l'index des éléments chimiques principaux en incluant aussi les gazes et la température.

La section V «Eaux de surface et «hydrographie karstique» contient quelques signes nouveaux par rapport à la Légende Internationale:

— Partie du lit du fleuve temporairement sec à cause des pertes de l'eau du fleuve dans les graviers.

- L'infiltration moyne annuelle utile dans les régions karstiques (mm).
- La riviere draine intensement les eaux souterraines.
- La riviere alimente intensement les aux souterraines.

Dans la section VI «Aménagements artificiels de l'exploitation des eaux souterraines» quelques signes sont détaillés alors que deux autres sont ajoutés: Forages dans les couches aquifères sous les dépôts superficiels (divisés selon la nappe: libre, captive ou artésienne).

Les exutoires des eaux des aménagements minéraux (divisés en trois catégories selon leur débit).

La section VII contient des signes géologiques.

Dans la deuxième partie de l'article sont données les caractéristiques générales hydrogéologiques des roches en concordance avec la classification citée ci-dessus.

Fig. 1: Carte hydrogéologique simplifiée de l'Albanie. Les roches et les eaux souterraines.

I — *Nappes aquifères dans des roches poreuses*: Ia — *Nappes aquifères étendues et très productives*; 1 — Gravier de dimensions diverses (Q_1); 1b — *Nappes aquifères locales ou discontinues de productivité moyenne ou changeante*; 2 — Cailloux, graviers et sables, proluviaux (Q_{p1}); 3 — Breches de flanc ($Q-C$); 4 — Caillontis, graviers et argiles (Q).

II — *Eaux souterraines dans des roches fissurées, karstiques et peu poreuses-fissurées*; IIa — *Réseaux aquifères étendus très productifs*; 5 — Calcaires, calcaires dolomitiques et dolomites; fissurés et karstiques (Cr, Cr_2-Pg_1); 6 — Calcaires en couches, fissurés (Cr_2); 7 — Calcaires en couches et calcaires massifs, très karstiques (Cr); 8 — Calcaires, calcaires à silices, silices, calcaires marneux, fissurés et karstiques ($J-Pg_2$); 9 — Calcaires, marnes et silices fissurés (T_2-Cr); 10 — Dolomites fissurés (T_3); 11 — Calcaires, calcaires à silices, fissurés et très karstiques (T_2-J_1); IIb — *Réseaux aquifères étendus mais modérément productifs*; 13 — Conglomerate et grès reliés par des argiles et alévolites (N_{2r}); 14 — grès, argiles, alévolites et conglomérats ($N_{1a1}-N_{12t}$); 15 — Conglomérats (N_{1a1}).

III — *Réseaux locaux ou très pauvres en eaux souterraines dans des roches poreuses et fissurées*: IIIa — *Réseaux aquifères locaux dans des roches fissurées et à réserves moyennes ou limitées*, 16 — Roches intrusives; IIIb — *Réseaux locaux à réserves limitées dans des roches poreuses et fissurées*; 17 — Conglomérats, grès et argiles; 18 — Grès, conglomérats, argiles et alévolites (Pg_2-N_2); IIIc — *Réseaux de productivité très faible*; 19 — Principalement argiles à sables (Q); 20 — Argiles et alévolites ($N_{1t}-N_{2h}$); 21 — Argiles, alévolites et grès (Pg_3-N_{1-2}); 22 — Alévolites, grès et marnes (Cr_m-Pg); 23 — Grès, marnes, conglomérats et argilites (J_3t-Cr_2m); 24 — Gypses ($P-T$); 25 — Schistes divers (P_z-T_1).

IV — *Eaux souterraines et sources*: 27 — Direction principale du mouvement des eaux souterraines; 28 — Relation entre la perte karstique de l'eau et de sa réapparition; 29 — Isoligne de la minéralisation des eaux souterraines en g/l; 30 — Source à débit de 10-100 l/s; *sources karstiques*: 31 — A débit de 10-100 L/s; 32 — A débit de 100-1000 l/s; 33 — A débit supérieur à 1000 l/s; 34 — Source sousmarine à débit supérieur à 100 l/s; 38 — Source temporaire; 36 — Source minéralisée; 37 — Source minérale froide; 38 — Source minérale chaude.

V — *Eaux de surface et hydrographie karstique*; 39 — Partie du lit du fleuve temporairement sec à cause des pertes de l'eau du fleuve dans les graviers; 40 — Pertes karstiques dans les vallées; 41 — Infiltration utile moyenne annuelle dans les régions karstiques.

VI — *Aménagements artificiels de l'exploitation des eaux souterraines*; 42 — Forage artésien; 43 — Forage dans les couches aquifères sous les dépôts superficiels; 44 — Forage artésien à eau minérale chaude; *Sortie des eaux des travaux miniers*; 45 — A débit 10-100 l/s; 46 — A débit supérieur à 100 l/s.

Probleme të gjeologjisë ekonomike

Thëllimi i mëtejshëm i mendimit ekonomik në shërbimin gjeologjik, faktor me rëndësi për rritjen e efektivitetit të punimeve të kërkim-zbulimit

— Nuredin Osmani*, Resmi Kamberaj** —

Trajtohen disa probleme kryesore të gjeologjisë ekonomike, që kanë të bëjnë me thëllimin e mëtejshëm të mendimit ekonomik në shërbimin gjeologjik, për rritjen e efektivitetit të punimeve të kërkim-zbulimit. Shpjegim më të gjerë gjen problemi i efektivitetit, në të cilin është përqëndruar vëmendja në dy nga aspektet kryesore të tij: Në treguesit dhe në rrugët e rritjes së mëtejshme të tij në shërbimin gjeologjik të vendit tonë.

I — H Y R J E

Partia jonë e lavdishme e Punës dhe shoku Enver Hoxha vazhdimisht kanë dhënë orientime e mësimë me vlera të pallogaritshme për problemet e mendimit ekonomik dhe kanë përcaktuar rrugët e futjes së tij në të gjithë degët e prodhimit shoqëror. Në veprën madhore «Për planin e shtatë pesëvjeçar», shoku Enver Hoxha, problemin e efektivitetit ekonomik, si një kategori e rëndësishme ekonomike e socializmit, e shtjellon katërcipërisht jo vetëm në aspektin teorik, por përcakton edhe rrugëzgjdhjet konkrete më optimale. Ndër të tjera, thotë: «Mendimi teknik i dikton shumë probleme mendimit ekonomik dhe ka kërkuar që ky raport duhet ndryshuar».

Rrjedhimisht duhet kuptuar drejtë dhe në shumanshmëri se nuk mund të sigurohet rritja e efektivitetit pa futur mendimin ekonomik, nuk përballohen detyrat në rritje dhe nuk mund të afrohen në kohë

* Instituti i Studimeve dhe i Projektive të Gjeologjisë në Tiranë.

** Ndërmarrja Gjeologjike e Pukës.

kryerjes së punimeve gjeologjike të kërkim-zbulimit (dhe sidomos të dhënat e zbulim-shfrytëzimit e të shfrytëzimit), nuk duhen studiuar në mënyrë episodike e formale, por duhet t'i nënshtrohet një analize të thellë dhe të gjithanshme, me qëllim që të argumentohen e të mbështeten shkencërisht, veçanërisht metodika e kërkim-zbulimit, me gjithë elementët e saj organike.

LITERATURA

- 1 — *Cerova T.* — Klasifikimi, zgjedhja dhe përdorimi racional i lëndëve të para minerale rrisin efektivitetin e ekonomisë. Probleme ekonomike, nr. 2, Tiranë, 1981.
- 2 — *Kamberaj R.* Përcaktimi i rritjes optimal të punimeve gjeologjike të kërkim-zbulimit, një nga rrugët për rritjen e efektivitetit. Buletini Shkencave Gjeologjike, nr. 4, 1985.
- 3 — *Kamberaj R.* — Shtesë projekti për kryerjen e punimeve nëntokësore për kërkim-zbulimin e mëtejshëm të vendburimit Munellë. Pukë, 1978.
- 4 — *Kamberaj R., Kuka N.* — Prognozimi për xeherorë sulfide bakërmbajtës në rajonin Porav-Palaj-Qerret. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 2, 1986.
- 5 — *Luçi E.* Efektiviteti ekonomik i prodhimit industrial. Tiranë, 1981.
- 6 — *Mara H., Banja H.* — Rritja e efektivitetit, problem kyç i shkencës sonë për zhvillimin e ekonomisë në pesëvjeçarin e shtatë dhe në të ardhmen. Probleme Ekonomike, nr. 2, Tiranë, 1982.
- 7 — *Mullaraj V.* — Rreth vlerësimit ekonomik të vendburimeve. Tiranë, 1968.
- 8 — *Mullaraj V.* — Mbi disa çështje të gjeologjisë ekonomike. Ekonomia Popullore, nr. 4, 1967.
- 9 *Osmani N.* — Rreth disa çështjeve të metodikës së prognozimit të mineraleve të dobishme të ngurta dhe vlerësimit të rezervave të tyre për rritjen e efektivitetit të punimeve të kërkim-zbulimit. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 1, 1984.
- 10 — *Osmani N., Caslli H., Shehu R. etj.* — Studime «Mbi metodikat më efektive për kërkim-zbulimin e mineraleve të kromit, të bakrit, të hekurit, të qymyreve, të boksiteve, të azbestit. Tiranë, 1970-1980.
- 11 — *Papa K., Mullaraj V., Caslli H.* — Probleme të rritjes së efektivitetit në punimet gjeologjike. Buletini i Shkencave Gjeologjike, 1986.
- 12 — *Apelcin F. R. etj.* — Principi prognoza iocenska mestorozhdenij poleznih iskopaemih, 1984.
- 13 — *Kobahidze L. P.* — Ekonomika geologorazvjedocnih rabot, 1973.
- 14 — *Levonik B. S.* — Voprosi ekonomiceskoj gjeologii, 1963.
- 15 — *Matheron G.* — Trait  de Geostatistique appliqu e. Paris, 1963.
- 16 — *Routhier P.* — O  sont les metaux pour l'avenir, BRGM, nr. 105, 1980.

Dor zuar n  redaksi
n  maj 1986

*S u m m a r y***Further deepening of the economic thought in geological service-c the important factor for the growth of the effectiveness of the prospecting-discovering works**

A generalization of some of the problems of the economic geology in the conditions of our country as well as an effort on further deepening of the economic thought in our geologic service are presented here.

The application of the economic thought through all the links of the prospecting of the useful minerals claims the generalization of up to no now experience, undertaking of special studies (such as the economic evaluation of ore deposits, the determination of the effectiveness for the more rational correlation of geology, economy and mathematical methods).

The problems linked with the economic effectiveness of the geological works (the main indicators which serve for the determination of the effectiveness as well as several main directions for its further growth) are widely treated here.

Treating the problem of the economic effectiveness in the geological works we can conclude that for the insuring of high effectiveness in the geological-prospecting works, in the calculation and right evaluation of ore deposits, it is necessary to combine the problems of geology, exploitation and processing technology, the combination which can be realized only by means of the establishing of the economic optimum.

*R é s u m é***L'approfondissement de la pensée économique au service géologique est un élément important de l'accroissement de l'efficacité des travaux de prospection**

L'article généralise certains des problèmes de la géologie économique de notre pays et essaie d'approfondir un peu plus la pensée économique de notre service géologique.

La large application de la pensée économique dans tous les secteurs de la prospection des gîtes des minéraux utiles demande nécessairement la généralisation de l'expérience accumulée et l'entreprise des études spécialisées (évaluation économique des gîtes, détermination de l'efficacité pour des minéraux particuliers dans des agrégats de minéraux, évaluations géostatistiques pour une coordination rationnelle entre la géologie, l'économie et les méthodes mathématiques).

Dans cet article sont traités plus en détails les problèmes liés à l'efficacité économique des travaux géologiques (les indices principaux qui servent à mesurer l'efficacité et les directions principales de son amélioration).

En ce qui concerne le problème de l'efficacité économique des travaux géologiques il est important d'assurer la coordination de problèmes de la géologie, de l'exploitation et du traitement. Cette coordination peut être réalisée seulement par des considérations d'optimums économiques.