

## **MINERALIZAȚIILE DE PB-ZN-CU DIN DEALUL CORTELU-SOMOVA**

**Importanța și poziția acestora în cadrul geologic al regiunii**

**geolog V. BACALU**

### **Introducere**

Cercetările geologice desfășurate în regiunea Somova — Tulcea, din 1951 pînă în 1974, au condus la obținerea unor rezultate economice remarcabile prin descoperirea și punerea în valoare a unor importante zăcăminte de baritină din țara noastră.

Prezența acestui mineral în regiune a fost sesizată la începutul sec. XX, cînd Radu Pascu a menționat două filoane de baritină la Sud de Cișla.

In 1951, Mircea Savul reamintește existența unor aflorimente filoniene de baritină în zona Cișla pe care le consemnează pe o schiță a regiunii și consideră mai importante numai două filoane din Dealurile Dobrișan și Trifan.

In anii 1952—1953, V. Bacalău a descoperit primul zăcămînt de substituție metasomatică din țară situat în D. Cortelu—Somova, însoțit de interesante mineralizații de plumb — zinc și cupru, după care au urmat noile corpuri de baritină metasomatică și carbonați de Pb—Zn, Cu din D. Carierei și D. Bechir—Cișlă.

Intre 1956—1958, a pus în evidență și zăcămîntele filoniene de baritină din dealurile Marca, Malecoci și Bogza—Tulcea.

Morfologic, regiunea Somova—Mineri (Cișla)—Tulcea, are aspectul unei platforme de eroziune cu o înălțime de cca. 200 m deasupra nivelului mării. Privind dinspre Dunăre, în regiune se observă cîteva dealuri cu înălțimi domole dintre care mai importante sunt :

Dealul Taușan Bair (180 m), D. Carierei (140 m), D. Dobrișan și Trifan (187 m), D. Cortelu (181 m) și D. Movila Săpată (204 m).

Din punct de vedere geologic structural, regiunea Somova—Tulcea face parte subunitatea Dobrogei de Nord.

Zona cuprinsă între Dunăre și Br. Sf. Gheorghe, la Nord și linia de incărcare (falia) Consul—Luncavița de Sud, este cunoscută și sub denumirea de zona triasică, întrucât pe această suprafață predomină formațiunile geologice de vîrstă triasică, care repauzează pe un fundaționat din formațiuni paleozoico-ice. Prin cercetările din trecut au fost recunoscute toate etajele triasicului de tip alpin.

Astfel în Dealul Monumentului de nord de Tulcea, **Werferianul inferior**, este reprezentat prin conglomerate poligene de culoare roșcată cu elemente de granite, sisturi filitice — quartitice, legate cu un ciment silicos, care repauzează discordant peste o stivă de sisturi verzuie-violacee cu direcția generală NV—SE și inclinarea de 40—50 SV.

Invocând diferite argumente, unii autori consideră aceste sisturi de vîrstă devonian mediu (O. Mirăuță), alții de vîrstă siluriană, iar alții le paraleleză cu partea inferioară epimetamorfică a seriei sisturilor verzi (V. Mutihac — precambrian).

**Anisianul**, reprezentat prin calcare cenușii albicioase este localizat la Mahmudia.

**Ladinianul și Carnianul**, reprezentat prin calcare cenușii și roșietice cu aspect conglomeratic, sau cu numeroase diaclaze de calcită a fost identificat la Hagighiol, Iulia—Tulcea și Somova—Cișla. Calcare cenușii masive organogene au fost identificate pe insula Popina (Carnian).

**Norianul**, reprezentat prin calcare grezoasă gălbui albicioase, cu mecanoglife, sunt prezente în zona Alba—Telița și în sud de Tulcea.

Stratele de Nalbant, reprezentate prin gresii silicioase stratificate, cu alternanță cu sisturi argiloase, nefosilifere au fost considerate de vîrstă triasic superior iar după cercetări recente trecute la jurasic inferior.

**Jurasicul mediu și superior** este prezent în regiunea Dealului Denistepo, Poșta—Frecăței. Calcarele și gresile cenușii din dealurile Denistepo și Dunavăț au fost considerate de vîrstă jurasic superior. La Nord de Cișla, în marginea băltii din dreptul Dealului Bechir au fost semnalate în 1956 (V. Bacalău) gresii verzuie cenușii care prin similaritate cu gresile de la Poșta—Frecăței au fost considerate de vîrstă jurasic inferior (liasic).

Regiunea Somova—Cișla, constituie un anticlinoriu în care calcarele cenușii stratificate cu direcția NV—SE, formează cîte sinclinale și anticlinale. În acest fel pe diferite dealuri între Cișla—Somova și Parcheș calcarale prezintă inclinări de 40—60° spre NE sau SV.

Între Somov și Cișla calcarale triasice sunt străbătute de porfire quartifere și diabaze.

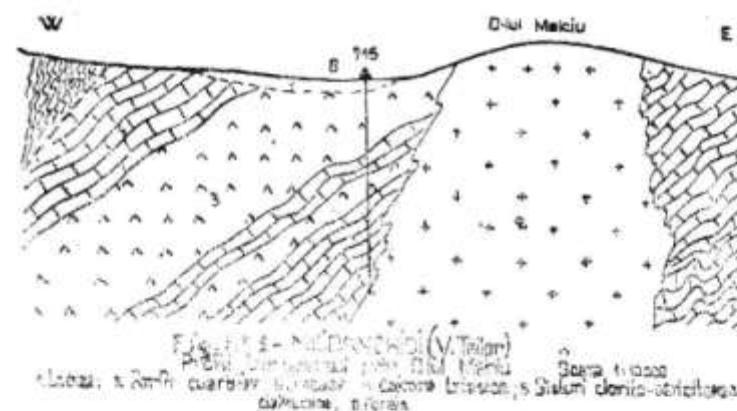
Diabazele au suprafață de maximă răspindire și dezvoltare între Nicușor — Sarica și Somova. Aflorimentele importante de diabaze de la Somova se găsesc între dealul Ormanul cu Pari — Movila Săpată și Cortețu.

Diabazele de culoare verzuie, cu nuanțe roșcate, avind o structură masivă și aspect ofitic se prezintă după M. Savul, ca niște pinze prinse între pachetele de calcare cenușii triasice. Eruptiile diabazelor au avut loc în mediul submarin, fapt demonstrat prin prezența acelor forme caracteristice ovoidale, cunoscute sub numele de „Pilow — Lawa”.

Fiind localizate în calcarele considerate de vîrstă carnian-norian, se pare că punerea lor în loc s-a produs în aceste faze sau chiar mai tîrziu.

Mircea Savul consideră că punerea în loc a diabazelor constituie ultimele manifestări vulcanice din Nordul Dobrogei, deci sint ulterior porfirelor quartifere.

Cercetările pe care le-am întreprins în regiunea Dobrogei de Nord cu ajutorul iucărărilor de explorare ne-au condus la o concluzie contrară. Astfel în D. Ormanul cu Pari, dik-uri de porfire quartifere străbat diabazele.



În regiunea Meidanchioi, în dealul Malciu și la Sud-Est de acesta, prospecțiunile magnetometrice au indicat o anomalie magnetică pe o lungime de cca. 2 km. și o lățime de cîteva sute de metri. Forajele executate pentru verificarea cauzei acestei anomalii, au interceptat și străbătut o pînză de diabaze ce acoperă întreaga zonă anomală din D. Malciu și din sud-estul acestuia, prin să intre calcarele cenușii triasice.

In D. Malciu, porfirele străbat diabazele, ca și în dealul Ormanul cu Pari, — Somova, ceea ce demonstrează că cel puțin o parte din porfirele din Nordul Dobrogei, sunt mai tinere decât diabazele.

**Porfirele cuarțifere** aflorează în virfurile cîtorva dealuri între Somova și Cișla, pe o lungime de peste 7 km. sub formă de filoane și dyk-uri.

Porfire cuarțifere și diabaze, au fost identificate în 1957—1958 și la Vest de Tulcea în zona Marca — Malcoci (V. Bacală).

Porfirele prezintă dezvoltarea lor cea mai accentuată în dealul Cortelu, unde ocupă o suprafață de peste 10 mii de hectare. Prospecțiunile de suprafață începute din 1952 și continue ulterior, conjugate cu lucrările de explorare cu foraje și galerii — puturi, au condus la constatarea că în D. Cortelu, porfirele imbracă forma unui locolit, cu partea sa cea mai dezvoltată în zona de nord a Dealului Cortelu.

Injectiile de porfire, derivind din acest locolit au fost interceptate sau traversate cu foraje de mică adâncime pînă la o depărtare de cca. 1 000 m sud de vîrful dealului Cortelu.

Grosimea acestor apofize ajunge pînă la 2—3 metri sau chiar mai puțin, insinuîndu-se uneori pe planele de stratificație a calcarelor triasice.

În aceste zone terminale, porfirele au o culoare verzuie sau gălbui-cafenie, sunt deseori alterate, laminate, cu un aspect sistuos. Calcarele de la contactul acestora cu porfirul nu prezintă nici un fenomen de transformare, sau recristalizare, ceea ce presupune că magma din care au provenit a avut o temperatură scăzută, sau răcirea s-a produs destul de rapid.

În schimb în zona de maximă dezvoltare a locolitului din D. Cortelu care atinge grosimi de cîteva sute de metri, în dreptul cotei 150 m din partea nordică a dealului Cortelu, au avut loc o serie de fenomene de metamorfism, faze succesive de circulații hidrotermale, care au avut ca rezultat transformarea calcarelor de la contact, substituînd acestora și acumularea unor importante cantități de substanțe minerale utile, ca baritina și mineralizațiile de plumb, zinc și cupru.

Accesele fenomene s-au produs în cadrul unei masse de calcare triasice, situate deasupra și în zona de maximă de dezvoltare a locolitului. Masa de calcare este prinsă și înconjurată din toate părțile de porfire cuarțifere.

Din interpretările făcute, masa de calcare situată deasupra porfirelor cuarțifere, a ocupat o suprafață mult mai mare. Ea a fost supusă eroziunii ulterioare formării zăcămîntului de baritina metasomatică, astfel încît, din profilele geologice de interpretare se observă că o mare parte a acestei calote de calcare inclusiv zăcămîntul de baritina din partea nordică a dealului Cortelu, au fost îndepărtate.

### Mineralizația de baritina din D. Cortelu

După punerea în loc a porfirelor cuarțifere din dealul Cortelu-Somova, soluțiile hidrotermale reziduale au circulat prin crăpăturile și retelele de fisuri formate în calcar ca urmare a deranjamentelor produse în urma formării locolitului susmentionat și au dat loc procesului de substituînd a calcarelor înlocuînd carbonatul de calciu cu sulfatul de bariu, formindu-se astfel zăcămîntul de baritina metasomatică din Dealul Cortelu.

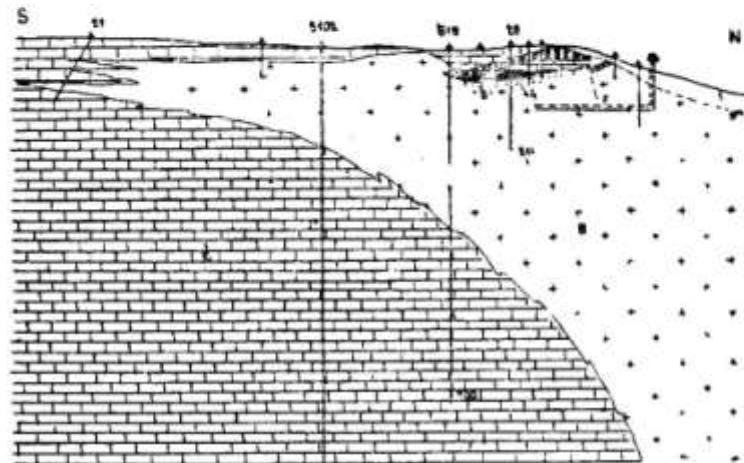


Fig. N° 2 - SOMOVA  
Drul transversal prin Dealul Cortelu. Scala 1:10.000.  
1-schis; 2-Calcare triasic; 3-Barițina; 4-Sulfuri comples complexe; 5-Impragnată de Pb-Zn în porfire  
cărpătere sau cărpătere; 6-Porfire cuarțifere.

În acest zăcămînt se observă toate trecerile de la calcarele slab baritizate cu 10—15% SO<sub>4</sub> Ba la mase compacte de baritina cu un procent de 95% SO<sub>4</sub> Ba. Mineralizația de baritina păstrează aspectul și caracteristicile calcarului, adică o culoare cenușiu-albicioasă și o structură grăunțoasă.

În masa zăcămîntului propriu-zis, se întîlnesc deseori enclave de calcar roșcat sau cenușiu steril neafectat de substituînd metasomatică.

### Mineralizațiile de sulfuri complexe

La contactul dintre corpul de baritina metasomatică din D. Cortelu și porfirele cuarțifere pe care repauzează acest zăcămînt, au fost descoperite importante acumulări de sulfuri complexe (Pb—Zn—Cu).

Înă din 1953 galeria Nr. 4 care urmărea să intercepteze și să traverseze corpul metasomatic de baritină la nivelul cotei 100 m deasupra Mării Negre, după ce a trecut prin porfire cuarțifere cenusii, cafenii în general compact, a interceptat și traversat o zonă de porfire cuarțifere alterate, sistuase (cu dir. N. 60° — V. și înclinarea de 30—45° NE), cu cristale și cuiburi de galenă blendă și calcopirită. Zona a depășit grosimea de 7 m, după care galeria a intrat în calcare recristalizate slab baritizate (10—12) m apoi în baritină metasomatică compacă cu un procent important de  $\text{SO}_4 \text{Ba}$  (60—80%).

Numeroasele foraje executate în dealul Cortelu, au furnizat importante date privind existența și extinderea mineralizațiilor de sulfuri complexe din D. Cortelu.

Po baza acestor date și a interpretărilor făcute am ajuns la concluzia că mineralizațiile de sulfuri complexe din D. Cortelu se prezintă sub formă a 3 tipuri :

A). O mineralizație compactă de Pb—Zn—Cu. de la contactul dintre corpul de baritină și porfirele cuarțifere din fundiment.

B). O mineralizație de sulfuri complexe sub formă de cuiburi și impregnații în calcare și în corpul de baritină metasomatică, mai frecvent în baza acestuia.

C). O mineralizație de sulfuri complexe sub formă de cristale diseminante în masa porfirelor cuarțifere alterate, sau sub formă de fisuri și filoane milimetrice pînă la centimetrice, umplute cu sulfuri complexe și răspândite neuniform în masa porfirelor, din fundimentul zăcămîntului de baritină.

Prin prospecțiunile geologice efectuate în extindere spre Vest de D. Cortelu, au fost descoperite și mineralizații sub formă de filoane de sulfuri complexe compacte (Pb—Zn—Cu) înconjurate de impregnații de cristale de pirită și mai rar galenă și blendă localizate în calcarele din Dealul Movita Săpată.

#### A. Tipul de mineralizație compactă de Pb—Zn—Cu.

Se prezintă sub forma unei benzi discontinui la contactul dintre corpul de baritină metasomatică și fundimentul de porfir cuarțifer. Mineralizația compactă de sulfuri complexe este localizată în special în zona de fund a cuvetei formate în porfirul cuarțifer și în care e localizat corpul de baritină metasomatică.

Zonile de minereu compact prezintă lungimi de zeci de metri și grosimi de la 0,20 m la 7—8 metri, insinuindu-se de-a lungul contactului baritină-porfir, prezentind pe alocuri discontinuități pînă la cîțiva metri, în care se găsesc impregnații de cristale de pirită, galenă și blendă, mai rar calcopirită.

Parageneza sulfurilor polimetalice este următoarea : pirită, calcopirită, blendă și galenă, iar ganga este constituită predominant din calciu derivat din calcar și din cuarț, format prin aport hidrotermal.

În mineralizația compactă de sulfuri complexe, predomină blendă, care formează aglomerări de cristale idiomorfe în general limpezi, în parte concrescute cu cuarț.

În concreștere intimă cu blendă, se găsește galena care mulcază spațiile dintre cristalele de blendă. Uneori cristalele de galenă sunt sfărimate permitînd depunerea cuarțului printre fragmente.

Calcopirită se observă foarte rar sub formă de cristale mărunte — asociate cu pirită.

Pirita formează cristale idiomorfe cimentate descozi cu celelalte sulfuri.

Mineralizația compactă de sulfuri complexe prezintă conținuturi importante de zinc și plumb.

Aria de răspîndire a mineralizației compacte de sulfuri complexe este de ordinul a multor mii de metri pătrați. Acest tip de mineralizație prezintă rezerve industriale importante, care sunt prelucrate în stația de flotație obținîndu-se concentrate plumbo-zincifere ce se livrăză industriei metalelor neferoase.

B. Mineralizația de sulfuri complexe sub formă de cuiburi și impregnații în calcare și în corpul de baritină metasomatică, prezintă un caracter sporadic. Ea se întâlnește mai ales în zonele marginale ale corpului de baritină, în baza acestuia și mai rar în calcarele slab baritizate.

Cuiburile de sulfuri complexe au dimensiuni ce variază de la cîțiva milimetri, la cîțiva decimetri. Cuiburile cu dimensiuni mai mari, conțin chiar și sulfuri complexe compacte, în care predomină galenă și blendă.

În jurul cuiburilor de sulfuri complexe și în spațiile dintre acestea se observă impregnații sau rare cristale de blendă, galenă și pirită diseminante în masa calcarelor sau a baritinelor.

Zonile de impregnații și cuiburi de sulfuri complexe din calcare sau din baza corpului de baritină nu au extindere mare și nu pot fi exploataate separat față de baritină, decit în cazuri cu totul întimplătoare, cind prin sortare pot fi recuperate cantități de ordinul zecilor sau sutelor de tone.

C). Mineralizația de sulfuri complexe sub formă de cristale diseminante, sau de fisuri și filoane în masa porfirelor cuarțifere alterate, din fundimentul zăcămîntului de baritină metasomatică Cortelu, se caracterizează printr-o mare neuniformitate în ceea ce privește modul de răspîndire a lor și gradul de mineralizare a zonelor ocupate da acestea.

Lucrările miniere de explorare și deschidere a zăcământului de baritină din D. Cortelu, au permis a se face observații amănunțite asupra modului de prezentare a porfirelor cuartifere.

Datorită mișcărilor tectonice survenite ulterior formării zăcământului de baritină și depunerii primei generații de sulfuri complexe compacte, porfirul cuartifer din vecinătatea corpului de baritină și calcar, s-a comportat ca o rocă incompetență și a cedat presiunilor exercitate asupra lui în timp ce calcarele și zăcământul de baritină metasomatică s-au comportat ca o masă compactă rezistentă fără să suporte fisurări și decroșări importante.

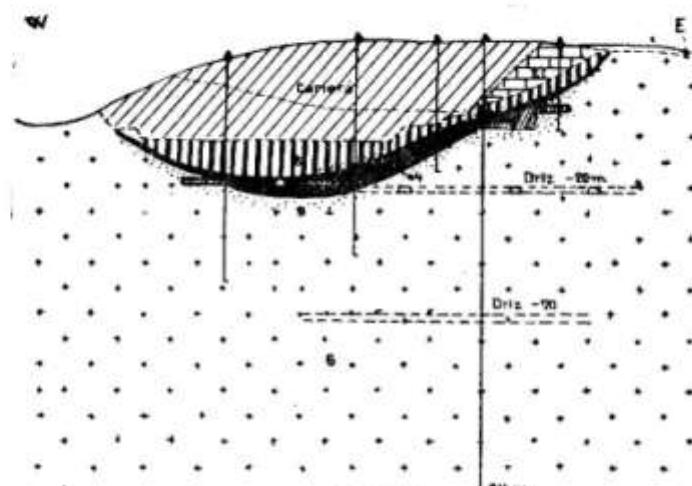


FIG. N°3. - SOMOVA

Profil transversal prin zăcământul Cortelu

Scara 1:1000

1. Loamă; 2. Calcare triasic; 3. Barită; 4. Sulfuri complexe compede împregnate Pb-Zn localizate în porfire cuartifere sau barită; 5. Porfire cuartifere.

În acest fel porfirele cuartifere de culoare verzui sint puternic strivite la contactul cu calcarul și corpul de baritină.

Pornind de la acest contact spre adâncime, pe o grosime ce variază între 3–5 metri pînă la 20 m și chiar mai mult, ele sint sdrobite, lamineze și au un aspect sistuos, unsuroase la pipăit, prezintind pe alocuri fenomene puternice de talcizare.

În cadrul acestor zone de porfire sdrobite, se întlnesc des blocuri de dimensiuni de la cîțiva decimetri, pînă la cîțiva metri, constituite din porfire cuartifere mai silicioase, care au rezistat presiunilor impră-

mind porfirelor strivite dintre acestea, aspectul și stuos, cu fisurații orientate haotic.

În lucrările miniere de explorare de la orizontul +100 m cit și +80 m (oriz. —20 m) se poate observa că cel puțin sub zăcământul de baritină, sub toată zona lui de extindere, fisurile, falile și planele de alunecare se dispun pe direcții diferite, demonstrând caracterul de zdrobire al porfirelor cuartifere și sistemul haotic de orientare al acestora.

Poaceste fisuri, falii și plane de alunecare, soluțiile hidrotermale mineralizatoare, au circulat și au depus o două generație de sulfuri complexe. În masa acestor porfire cuartifere predomină pirită, sub formă de cristale fin disseminate, sau umplind fisurile milimetrice și centimetrice, unde este intim asociată cu blenda și galena.

Intensitatea mineralizației variază în funcție de gradul de indesire a fisurilor umplute cu sulfuri complexe. În zonele lipsite de fisurări, mineralizațiile se răresc iar conținuturile în Pb—Zn sint foarte slabe, sau lipsesc.

Așa se explică faptul că probele medii colectate prin brazde continuu pe peretii galerilor, au conținuturi variabile, iar în zonele lipsite de fisuri, sint lipsite de continuturi.

#### Perspective

În regiunea Sornova-Cișla Tulcea și la est și vest de acestea unde eruptionsile de porfire cuartifere sint cunoscute pe o lungime de 7–10 km există perspective de a se descoperi noi acumulări de sulfuri complexe, la contactul dintre porfire și calcar sau chiar în zone mai depărtate de aceste contacte.

Un exemplu în acest sens îl constituie depistarea și conturarea în anii precedenți a unor mineralizații de Pb-Zn-Cu, oxidate la suprafață în Dealul Carieri și D. Bechir de la Cișla.

Interceputarea cu foraje și o galerie, a unor noi acumulări de mineralizații de sulfuri complexe în D. Movila Săpată la vest de Dealul Cortelu, demonstrează că în regiunea considerată mai există posibilități de identificare și conturare a noi rezerve de sulfuri polimetalice, care alături de cele conturate în D. Cortelu, vor acoperi activitatea Uzinei de flotatică de la Somova pe o lungă perioadă de ani.

#### BIBLIOGRAFIE

BACALU V. — Raport geologic asupra zăcământelor de baritină și sulfuri complexe din regiunea Somova Cișla jud. Tulcea (1955–1957–1959–1969 Arh. IFLGS — Buc. 1971–1974).

BACALU V., CODARCEA V. — Studiul geologic al formațiilor cu baritină din regiunea Marca-Tulcea (C.S.G. — Sesiunea de comunicări geologice — IGEX — Vol. I 1968 București).

- GIUȘCA D., BACALU V., POPESCU C. — Studiul mineralologic al zonii de oxidatie a zăcămintului de sulfuri polimetallice de la Sonoava (Analele Univ. Buc. St. Nat. nr. 1 1967. Secț. geologic-geografie).
- IANOVICI V., GIUȘCA D., STIOPOL V., BACALU V. — Studiul mineralizărilor din zăcămintele de baritina și sulfuri metalice din regiunea Sonoava (An. Univ. C. I. Parhon — St. Nat. nr. 15—1957, Secția Geologic-Geografie Buc.).
- MUTIHAC V. — Zona Tulcea și poziția acesteia în cadrul structural al Dobrogei de Nord (D.D.S. 1964 Buc.).
- PASCU R. — Studii geologice și miniere în județul Tulcea (1994).
- SAVUL M. — Raport asupra prospecțiunilor pentru baritina făcute la Sonoava — raionul Tulcea (1951) Buc.
- Poafircile de la Isaccea (DDS — vol. XVIII.1930 — Buc.).
- Eruptiile de diabaze din nordul Dobrogei (1930).

#### RÉSUMÉ

Dans l'ouvrage, l'auteur présente l'activité de recherche géologique qu'il a effectué dans la région Sonoava, dont son résultat est la découverte des mineralisations de barytine et des sulfures polymétalliques de DEALUL CORTELUI.

On fait une exposition sur les formations géologiques de la région et on met en évidence les aspects particuliers concernant les éruptions des porphyres quartzifères et des diabases, la forme et leur position dans la région.

On fait des considérations sur les perspectives géologiques et économiques de la région Sonoava-Tulcea selon les interprétations et les données obtenues par l'auteur pendant plus de 20 ans d'activité de prospection et d'exploration de la région SOMOVA.