



Academia Română

Institutul de Geodinamică "Sabba S.Ștefănescu"

Str. Jean Louis Calderon, Nr. 19-21, București-37, România, R-70201,
fax:(401)210.06.04, tel. (401)211.30.86 e-mail: dorezugr@geodin.ro

Istoric și activitate



Fig.1. Dorel Zugrăvescu,
Director al Institutului de
Geodinamică „Sabba S.
Ștefănescu” al Academiei
Române

Institutul de Geodinamică "Sabba S.Ștefănescu" al Academiei Române (IG"SSS"AR) - director Prof. Dorel Zugrăvescu, membru al Academiei Române (Fig.1) a fost înființat în 1990 odată cu renașterea Academiei Române, devenită posibilă după destrucțurarea ansamblului format din Uniunea Sovietică și țările din orbita sa.

Institutul continuă o tradiție începută în cadrul Centrului de Cercetări Geofizice al Academiei Române când, cu ocazia eclipsei totale de Soare din 15 februarie 1961, se poate considera că a fost introdusă în țara noastră geodinamica experimentală. Cu ocazia acestei eclipse, într-o clădire ce face parte din complexul mănăstiresc Căldărușani (Fig.2), au fost efectuate, folosind ca senzor un gravimetru tip Askania și sisteme înregistratoare de construcție proprie, primele înregistrări ale variațiilor în timp ale câmpului gravific din țara noastră. Tot cu această ocazie au fost efectuate înregistrări cu un pendul paraconic, de asemenea de construcție proprie, realizat după fotografiile și detaliile puse la dispoziția noastră de către Prof. Maurice Allais (premiul Nobel pentru Economie din anul 1988) care a efectuat cu pendulul realizat de domnia sa determinări similare, cu ocazia eclipselor de Soare din 1954 și 1958.



Observatorul Geodinamic Căldărușani



Fig. 2 Poziția Observatorului Geodinamic Căldărușani în cadrul complexului mănăstiresc Căldărușani

Subliniem faptul că în clădirea în care au fost efectuate aceste înregistrări funcționează în momentul de față Observatorul Geodinamic Căldărușani și că, colaborarea stabilită în 1961 între *Mănăstirea Căldărușani* - **Biserica Ortodoxă**

Română și Observatorul Geodinamic Căldărușani (Centrul de Cercetări Geofizice) – **Academia Română**, a fost oficial sărbătorită în anul 2001 (Fig.3), la împlinirea a patru decenii de existență a primei și până în prezent rămasă singura, colaborare stabilită între una dintre bisericile ortodoxe – **Biserica Ortodoxă Română** – și știință – **Academia Română**.



Fig. 3. Semnatarii colaborării dintre Mănăstirea Căldărușani și Observatorul Geodinamic Căldărușani la sărbătorirea a patru decenii de colaborare.

În decursul timpului, după ce în 1970 Centrul de Cercetări Geofizice al Academiei Române a fost desființat, diferitele reorganizări administrative ce au afectat structurile de cercetare din țara noastră au făcut ca *Observatorul Geodinamic Căldărușani* să funcționeze ca laborator de cercetare, mai întâi în cadrul *Observatorului Astronomic din București* și apoi, pentru scurt timp, în cadrul *Institutului de Geologie și Geofizică al Ministerului Minelor, Petrolului și Geologiei*. Ulterior, până la înființarea, pe structura sa, a **Institutului de Geodinamică "Sabba S. Ștefănescu" al Academiei Române**, Laboratorul de Geodinamică a funcționat în cadrul **Centrului de Fizica Pământului și Seismologie** alături de laboratorul de

seismologie, devenit în 1990 Institutul Național de Fizica Pământului, laboratorul de mecanica rocilor și de colectivul de câmpuri naturale.

Laboratorul de Geodinamică și colectivul de câmpuri naturale au constituit nucleul de bază al Institutului de Geodinamică. Acest nucleu și-a creat, treptat, o bază materială formată la început aproape exclusiv din aparatură specifică de geodinamică concepută și construită în cadrul laboratoarelor proprii, uneori în colaborare și cu specialiști ce făceau parte din alte grupuri de cercetare din țară (institute ale Academiei Române, Catedra de Geofizică a Universității București, Unități de pe platforma de Fizică-Măgurele) și din străinătate (Observatorul Regal Belgian - Belgia, Institutul de Fizica Globului Paris - Franța, Departamentul de geodinamică din cadrul Institutului de Geodezie Teoretică al Universității din Bonn - Germania, Universitatea Nagoya - Japonia).

Esențiale pentru evoluția cercetărilor de geodinamică din țara noastră s-au dovedit colaborările, dublate de legături de trainică prietenie, stabilite încă din deceniul VI al secolului trecut, cu prof. Manfred Bonatz – șef al Laboratorului de Geodinamică din cadrul Institutului de Geodezie Teoretică al Universității din Bonn, și prof. Paul Melchior, pe atunci director al Observatorului Regal Belgian, astăzi înnobilit Baron de regele Bouduin, pentru meritele sale științifice.

Consolidate în 1993 prin colaborarea multilaterală semnată de reprezentanți de elită ai geodinamicii europene (prof. Paul Paquet și prof. Bernard Ducarme, din partea Observatorului Regal Belgian - Belgia, prof. Manfred Bonatz, din partea Institutului de Geodezie Teoretică al Universității din Bonn - Germania, prof. Jean Louis le Mouël, Membre de l'Institut, din partea Institutului de Fizica Globului - Paris, Franța, ing. Jan Flick, din partea Observatorului Walferdange - Marele Ducat de Luxemburg, prof. Dorel Zugrăvescu, din partea Institutului de Geodinamică "Sabba S. Ștefănescu" al Academiei Române - România), colaborarea finanțată de Comunitatea Europeană a permis:

– o mai bună cunoaștere a evoluției spațio-temporale a unora dintre parametrii legați cauzal de cumulara/declanșarea cutremurelor din zona Vrancea - România;

- completarea/consolidarea bazei materiale destinată studiului zonei geodinamic active Vrancea;
- organizarea în iunie-iulie 2001 a unei Misiuni Europene de Geodinamică (fig.4).



Fig. 4. Traseul Misiunii Europene de Geodinamică

De la înființarea sa, **Institutul de Geodinamică "Sabba S. Ștefănescu" al Academiei Române** și-a axat preocupările pe cercetări fundamentale impuse de rezolvarea Programului prioritar al Academiei Române: **"Cercetări geofizice complexe în zone geodinamic active, cu privire specială asupra zonei seismogene Vrancea"** și, în mod particular, asupra:

- studiului variațiilor spațio-temporale ale unor parametri legați cauzal de cumulara tensiunilor responsabile de producerea cutremurelor de pământ;
- monitorizării deformărilor crustale (deplasarea relativă a blocurilor tectonice);
- studiilor de hazard tectonic;
- monitorizării variațiilor spațio-temporale ale înclinărilor crustei terestre și ale câmpurilor gravific, geomagnetic, geoelectric și ale înclinărilor crustei terestre;
- creării și menținerii în permanență la nivel mondial a unui echipament specializat, mobil, pentru studii geofizice complexe în zone geodinamic active (zone

seismoactive, alunecări de teren, prăbușiri ale cavităților subterane, zone devenite geodinamic active datorită activității antropice);

- modelării evoluției termo-mecanice a litosferei;
- analizei neliniare a sistemelor geodinamice.

În prezent Institutul dispune de o rețea de observatoare și puncte de observație, structurată în profile și poligoane de geodinamică, toate având ca principal obiectiv o mai bună cunoaștere a fenomenelor ce conduc la cumulara/declanșarea tensiunilor în zone geodinamic active, cu privire specială asupra zonei geodinamic active de la Curbura Carpaților românești - zona seismogenă Vrancea, rețea concentrată în trei poligoane de geodinamică: Poligonul geodinamic Căldărușani-Tulnici, poligonul geodinamic Crăciunești-Deva, Sarmizegetusa - Regia, Padeș - Gorj și poligonul geodinamic Delta Dunării - Mangalia (Fig.5).



Fig. 5. Poziția poligoanelor de geodinamică ale Institutului de Geodinamică “Sabba S. Ștefănescu” al Academiei Române pe teritoriul României

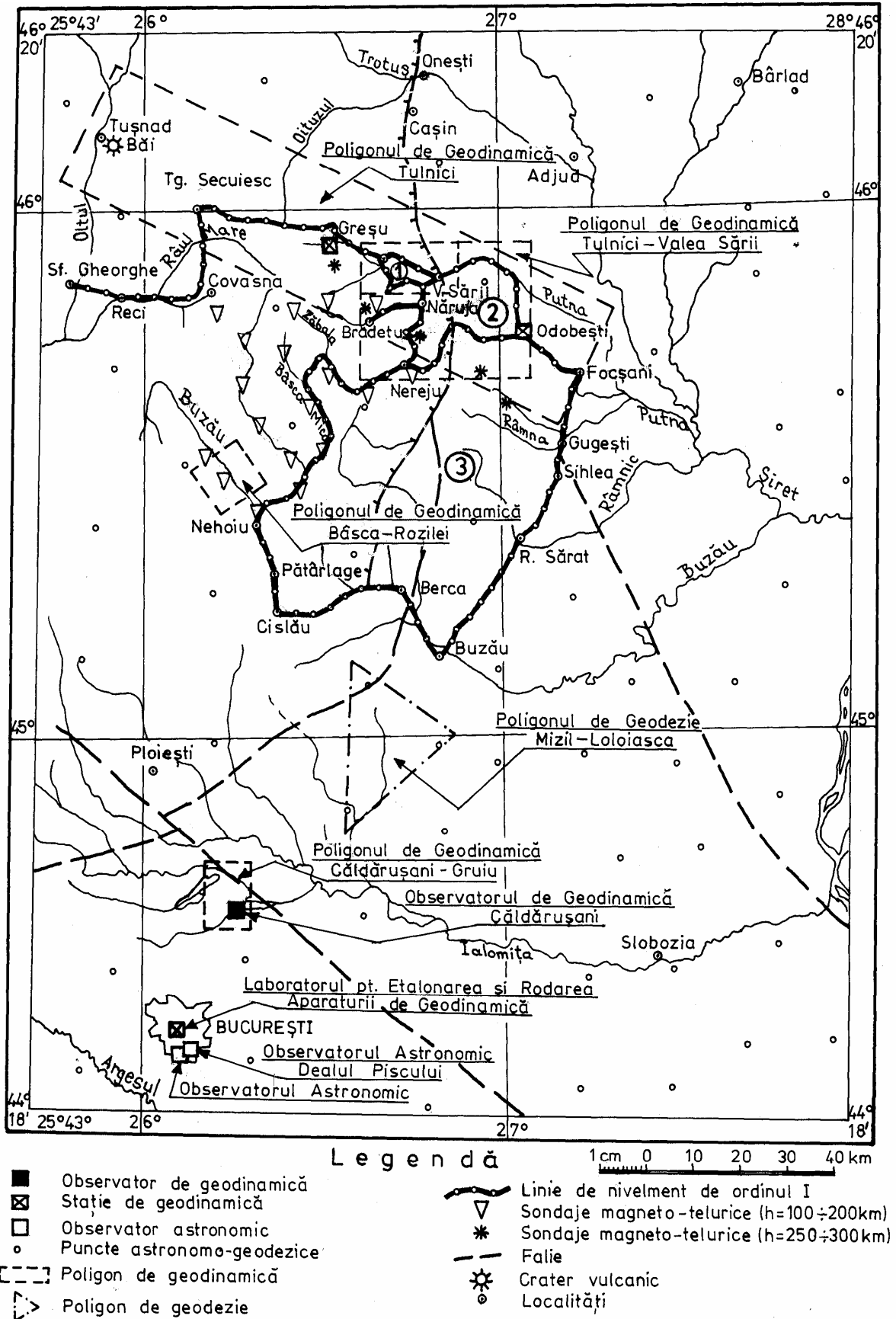


Fig. 6. Poligonul Astrogeodinamic Căldărușani - Tulnici

Dintre aceste poligoane, un loc aparte îl ocupă Poligonul Geodinamic Căldărușani-Tulnici (Fig.6), care include, pe lângă laboratoarele destinate etalonării și rodării aparaturii amenajate în cadrul Observatorului Geodinamic Căldărușani, în subsolurile ansamblului de clădiri ce formează sediul central al IG"SSS"AR (fig.7) și în subsolurile sediului central al Academiei Române, mai multe micropoligoane, formate din peste 200 de puncte de observație ce permit efectuarea, la intervale de timp cuprinse de regulă între 6 luni și 5 ani, a unor măsurători repetate și din observatoare subterane ce permit efectuarea înregistrării, pe cât posibil neîntrerupte, a variației înclinărilor crustei, câmpului gravific, câmpului magnetic și câmpului electric.

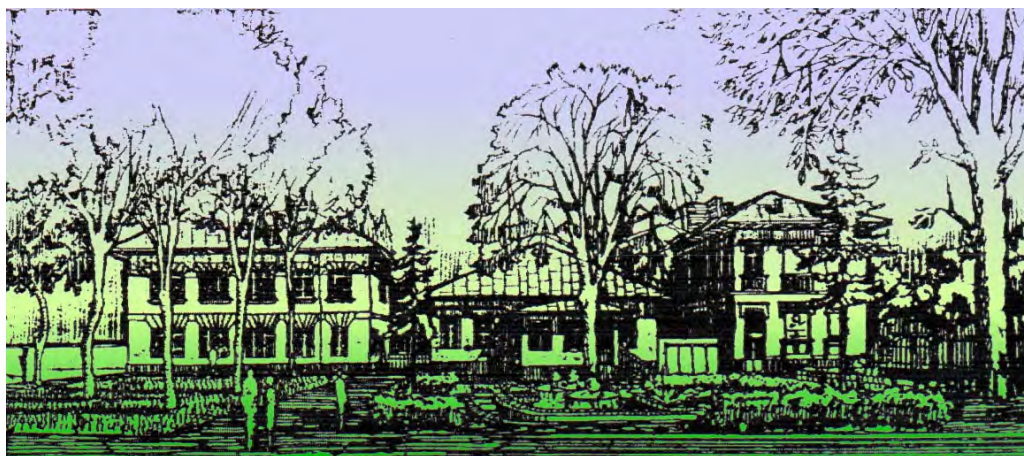


Fig. 7. Institutul de Geodinamică "Sabba S. Ștefănescu" al Academiei Române, sediul central din București

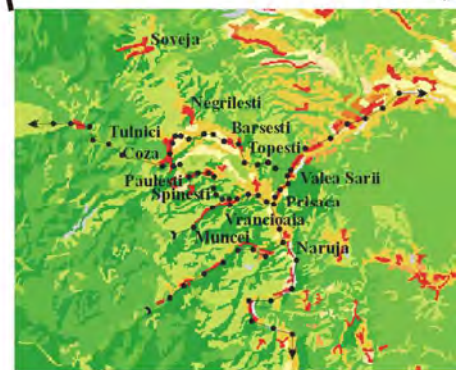
Se obține astfel o informație complexă asupra evoluției parametrilor fizici legați cauzal de cumulara/declanșarea cutremurelor în hipocentrele zonei Vrancea, un adevărat laborator natural de geodinamică (fig.8), seismicitatea zonei fiind urmărită permanent în rețeaua seismologică ce aparține Institutului Național de Fizica Pământului din structura Ministerului Educației și Cercetării. Punctele de observație din cadrul poligonului sunt incluse în rețelele naționale de ordinul I (rețeaua geodezică națională și rețelele de observație ale câmpurilor magnetic și gravimetric).



Europa



România



Vrancea

Fig.8. Poziția Laboratorului Natural de Geodinamică Vrancea

Dintre aceste micropoligoane, cel mai important este amplasat în zona geodinamic activă Vrancea (Fig. 9), de o parte și de alta a contactului pe care se situează, până la o adâncime ce poate depăși în mod excepțional 180 km, hipocentrele zonei seismogene Vrancea.

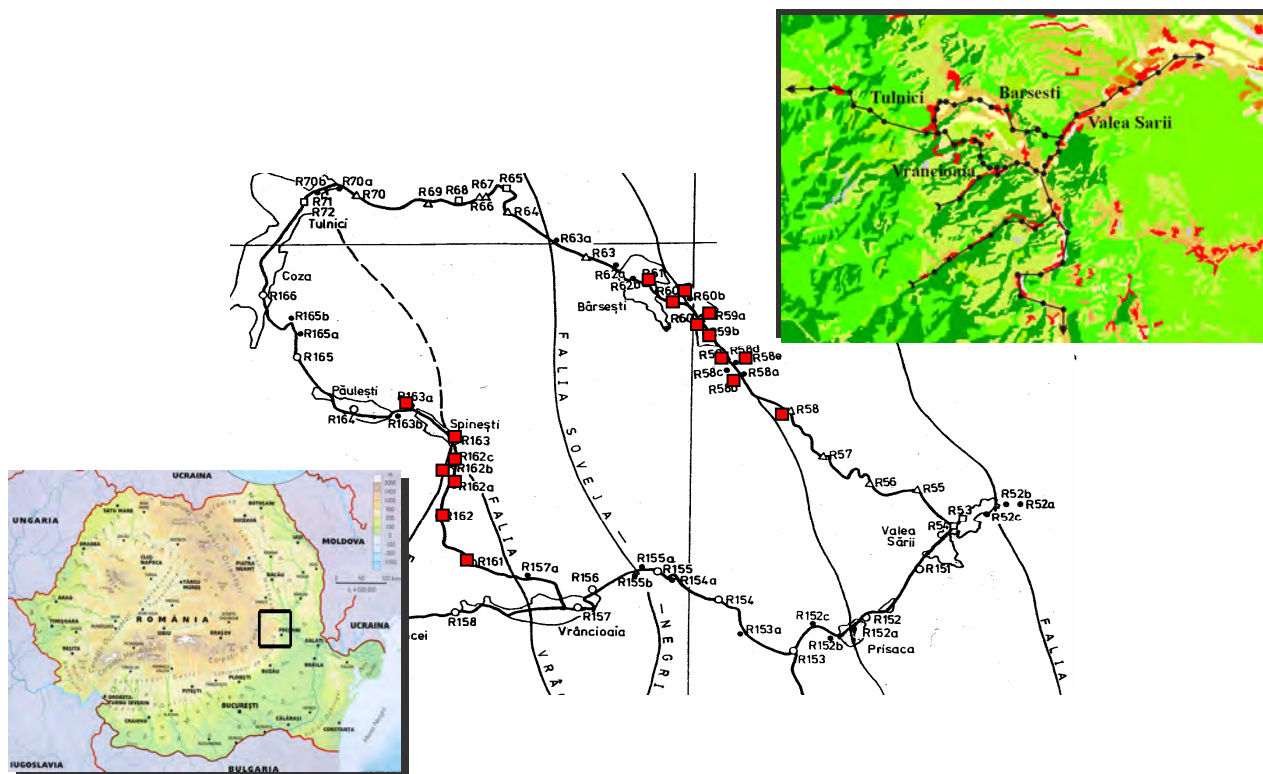


Fig.9. Micropolygonul I - Tulnici

Poligonul geodinamic Crăciunești-Deva, Sarmizegetusa-Regia, Padeș-Gorj este constituit în partea sa nordică dintr-un ansamblu de observatoare subterane ce includ laboratoare situate la adâncimi ce depășesc în anumite cazuri 500 m sub nivelul liber al solului, în cadrul cărora senzorii sunt la distanță mare de orice fel de influențe ale activităților de natură antropică și la aproximativ 300 km de zona geodinamic activă Vrancea, laboratoare care, permițând efectuarea unor înregistrări foarte puțin perturbate de zgomote parazite, au rolul de a furniza o prețioasă informație de referință.

Poligonul Delta Dunării - Constanța este destinat urmării fenomenelor actuale ale dinamicii sedimentării / erodării, specifice contactului apă fluvială, apă marină / crustă.

În cadrul Institutului, activitatea științifică se desfășoară în grupe de lucru ce urmăresc:

- Studiul evoluției spațio-temporale a deplasărilor relative dintre blocurile tectonice ce vin în contact în zona geodinamic activă Vrancea, cu privire specială asupra profilului Tulnici -Greșu;
- Elaborarea metodologiei de amplasare optimă a unor senzori capabili să pună în evidență parametri fizici legați cauzal de cumulara/declanșarea tensiunilor în zone geodinamic active;
- Studiul evoluției spațio-temporale a câmpurilor geomagnetic, gravific și geotermic; implicații în geodinamică;
- Studiul posibilităților de utilizare a informației furnizate de variațiile naturale ale câmpului electromagnetic pentru o mai bună cunoaștere a geometriei blocurilor tectonice, cu privire specială asupra unor zone geodinamic active;
- Studiul legăturilor dintre vulcanism și procesele geodinamic active; privire specială asupra legăturilor cu suturile tectonice majore;
- Studiul criteriilor de cuantificare a severității mișcării terenului; posibilități de elaborare a unui criteriu complex care să ia în considerație simultan atât criteriile instrumentale, cât și pe cele macroseismice.

Activitatea de cercetare este coordonată de Consiliul științific al Institutului ce include 4 membri ai Academiei Române. Institutul dispune de un potențial de cercetare format din 36 cercetători atestați, 18 cadre didactice, 28 doctori și, în calitate sa de Institut organizator de Doctorate, pregătește doctoranzi, inclusiv în cotutelă cu catedre din alte țări, respectiv organizează anual cursuri de specializare în geodinamică, aparatură, prelucrarea informației.

Ansamblul lucrărilor ce asigură funcționarea aparaturii montate în cadrul observatoarelor de geodinamică, asigură efectuarea periodică a măsurărilor pe profilele și rețelele de geodinamică, asigură depanarea operativă a aparaturii și, mai ales, asigură realizarea și experimentarea celor mai performanți senzori din domeniul nostru de activitate, de construcție proprie sau realizați pe plan mondial, sunt efectuate de un personal auxiliar cercetării, cu înaltă calificare.

Pentru menținerea nivelului cercetărilor efectuate la nivelul existent pe plan mondial, sunt antrenați în aceste activități și specialiști din alte unități de cercetare din țară (Institutul Național de Fizica Pământului - INFP, Institutul Național pentru Cercetări în Construcții - INCERC, Institutul Geologic al României - IGR, Catedra de Geofizică a Facultății de Geologie și Geofizică din cadrul Universității București, Întreprinderea Prospekțiuni SA, MINEXFOR Deva etc.), precum și specialiști ce-și desfășoară activitatea în unități de cercetare europene cu profil similar (Institutul de Fizica Globului - Paris, Observatorul Regal Belgian, GeoObservatorul Oddendorf al Institutului de Geodezie Teoretică al Universității din Bonn, Institutul de Geofizică al Universității din Karlsruhe, Laboratorul de Geofizică al Universității din Aarhus, Institutul Unit de Fizica Pământului din Moscova, Institutul de Geofizică și Geologie din Chișinău, Institutul de Geofizică din Bratislava, Institutul de Geodezie și Geofizică din Sopron, Institutul de Cercetări Nucleare din Debrecen etc.), respectiv din Japonia (Institutul de Seismologie și Vulcanologie al Universității din Hokkaido) și Statele Unite ale Americii (Serviciul Geologic American).

Pentru strângerea legăturilor cu centrele europene de geodinamică, respectiv pentru cunoașterea nemijlocită a realizărilor din aceste centre și pentru efectuarea, cu aparatură de construcție proprie a unor înregistrări de legătură, Institutul a organizat:

- în lunile iunie-iulie 2000 Misiunea Europeană de Geodinamică în cadrul căreia un grup de 12 cercetători români au vizitat Observatorul Schiltach al Institutului de Geofizică din Karlsruhe, Institutul European de Geodinamică din Luxemburg - Marele Ducat de Luxemburg, Observatorul Regal Belgian, GeoObservatorul Odendorf al Institutului de Geodezie Teoretică al Universității din Bonn, Institutul de Fizica Globului - Paris, instituții în cadrul cărora partenerii, români și străini, la colaborarea internațională privind zona Vrancea au prezentat rezultatele obținute, iar

- în cursul anului 2001, Simpozionul Internațional "Căldărușani 2001", care a permis unora dintre colaboratorii europeni ai Institutului cunoașterea nemijlocită a lucrărilor ce se efectuează în cadrul IG"SSS"AR și în mod particular în cadrul Observatorului Geodinamic Căldărușani, respectiv Poligonului geodinamic Căldărușani-Tulnici.

Tot în cursul anului 2001 a fost constituit, de Institutul de Geodinamică "Sabba S.Ștefănescu" al Academiei Române în colaborare cu Institutul Unit de Fizica Pământului "O.Yu Schmidt" al Academiei Ruse de Științe, *Laboratorul Internațional Virtual de Geodinamică*, laborator internațional deschis participării cercetătorilor cu preocupări în domeniu atât din România și Rusia, cât și din alte țări. Laboratorul Internațional Virtual de Geodinamică, sprijinit de către UNESCO - Paris, este pe cale de a deveni o rețea internațională formată din specialiști ce își desfășoară activitatea în institute cu preocupări în Geodinamică. Până în prezent și-au exprimat dorința de aderare la acest laborator specialiști din mai multe unități de cercetare din România (Grupul de Geodinamică din cadrul Secției de Petrol, Mine și Geonomie a Academiei de Științe Tehnice din România, Institutul Național de Fizica Pământului, Institutul de Mecanică Fină, Institutul Național de Cercetări în Construcții), din Germania (Institutul de Geofizică al Universității din Karlsruhe), din Moldova (Institutul de Geofizică și Geologie al Academiei de Științe din Chișinău) și din Franța (Institutul de Fizica Globului - Paris, Departamentul de Geofizică Aplicată din cadrul Universității "Pierre și Marie Curie", Academia din Paris), analiza ordinii în care urmează a fi extins urmând a fi făcută de fondatorii săi în lunile martie-aprilie 2002.

Este în curs de modernizare laboratorul mobil de Geodinamică cu care au fost efectuate măsurători geofizice complexe și în zone geodinamic active din afara granițelor țării (sondaje electromagnetice, măsurători electrometrice, măsurători ale vibrațiilor solului, măsurători ale câmpului electric, ale câmpului magnetic, ale câmpului gravific), măsurători ce asigură cunoașterea distribuției pe verticală a unora dintre parametri fizici ce caracterizează blocurile tectonice ce formează subsolul, de la suprafața acestuia până la adâncimi ce, pentru unii dintre parametri, pot depăși grosimea litosferei.

Institutul de Geodinamică "Sabba S.Ștefănescu" al Academiei Române a fost distins, în anul 2000, de către Academia Română și Agenția Națională pentru Știință, Tehnologie și Inovare cu Diploma și titlul de Institut de Excelență și, în cadrul analizei efectuată în anul 2001 a rezultatelor activității institutelor de cercetare ale

Academiei Române, IG"SSS"AR a fost clasificat, de asemenea, ca Institut de Excelență.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

- M. Andreescu, The inverse approach to a geothermal profile of the Central Moesian Platform, Romania, *Tectonophysics*, 224, 435-442, 1993.
- M. Andreescu, C. Demetrescu, M. Ene, M. Diaconescu, V. Răileanu, M. Diaconescu, F. Rădulescu, A. Pompilian, D. Enescu, Complex geophysical study in the western part of the Moesian Platform and Carpathian Foredeep, *Rev. Roum Géophysique*, 38, 57-72, 1994.
- M. Andreescu, C. Demetrescu, A thermal and rheological model for the lithosphere in the convergence zone of the Eastern Carpathians, *Rev. Roum. Géophysique*, 43, 45-57, 1999.
- M. Andreescu, C. Demetrescu, Rheological implications of the thermal structure of the lithosphere in the convergence zone of the eastern Carpathians, *J. Geodynamics*, 31, 373-391, 2001.
- M. Andreescu, S.B.Nielsen, G.Polonic, C.Demetrescu, The heat flux budget of the Transylvanian lithosphere. Reasons for a low surface heat-flux anomaly in a Neogene intra-Carpathian basin, *Geophys. J. Int.*, accepted for publication, 2002.
- V. Chișcan, A. Damian, Observații privind evoluția geologică a șelfului românesc al Mării Negre și consecințe, *St. cerc. Geofiz.*, 34, 21-47, 1996.
- V. Chișcan, A. Damian, Aspecte ale evoluției geologice a sectorului Moesic Central Dobrogean acvatorial și consecințe, *St. cerc. Geofiz.* 35, 81-99, 1997.
- E. Cretu, C.Ioana, C.Suteanu, F.Munteanu, M.Rusu, Time series generator based on cellular automata, *Journal of Technical Physics*, 38, 2, 271-276, 1997.
- C. Demetrescu, S. Veliciu, D. Burst, Explanatory text-Romania, In: E. Hurtig, V. Cermak, R. Haennel, V. Zui (editors) *Geothermal Atlas of Europe*, VEB Hermann Haak, Gotha, 72-74, 1991.
- C. Demetrescu, S. Veliciu, Heat flow and lithosphere structure in Romania, In: V. Cermak, L. Rybach (editors), *Terrestrial Heat Flow and the Lithosphere Structure*, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 187-205, 1991.
- C. Demetrescu, R.G. Dimitriu, C.S. Sava, M. Andreescu, Un câmp geomagnetic normal pentru sectorul românesc al platoului continental al Mării Negre, *St. cerc. Geofizică*, 30, 61-69, 1992.
- C. Demetrescu, M. Andreescu, Magnetic and electromagnetic induction effects in the annual means of geomagnetic elements, *NASA Technical Memorandum on "Types and Characteristics of Data for Geomagnetic Field Modelling"*, NASA Conference Publication 3153, 333-340, 1992.
- C. Demetrescu, Variații regionale ale reologiei litosferei pe teritoriul României, *St. Cerc. Geofizică*, 31, 29-33, 1993.
- C. Demetrescu, M. Andreescu, G. Polonic, M. Ene, Câmpul crustal de temperaturi pe teritoriul României. Model de conducție staționară. *St. Cerc. Geofizică*, 31, 19-28, 1993.
- C. Demetrescu, George Atanasiu, Results of research on the secular variation of the geomagnetic field, *Rev. Roum. de Géophysique*, 38, 118-120, 1994.
- C. Demetrescu, M. Andreescu, Magnetic and electromagnetic induction effects in the annual means of the vertical component of the geomagnetic field at European Observatories, *Rev. Roum Géophysique*, 38, 73-84, 1994.

- C. Demetrescu, M. Andreescu, On the thermal regime of some tectonic units in a continental collision environment in Romania, *Tectonophysics*, 230, 265-276, 1994.
- C. Demetrescu, A. Soare, D. Enescu, Contribuții ale geofizicii generale la activitatea de prospecțiune din țara noastră, *St.cerc. Geofizică*, 33, 81-87, 1995.
- C. Demetrescu, G. Polonic, M. Andreescu, M. Ene, Thermal aspects of the geodynamic evolution of the Carpatho-Pannonian area, în: J.Sledzinski (Editor), *Monograph of Southern Carpathians, CERGOP Study Group 8 "Geotectonic Analysis of the Region of Central Europe"*, Reports on Geodesy, 7, 217-230, 1998.
- C. Demetrescu, H. Shimamura, Groundwater microtemperature measurements in Romania, In : G.Buntebarth (Ed.), *Microtemperature Signals of the Earth's Crust*, Clausthal-Zellerfeld Papierflieger, 142-147, 1999.
- C. Demetrescu, M. Andreescu, Thermal and rheological constants on tectonic models of convergence in the Eastern Carpathians, *St. cerc. Geofizică* 37, 1999C. Demetrescu, S.B.Nielsen, M.Ene, D.Z.Șerban, G.Polonic, M.Andreescu, A.Pop, N.Balling, Lithosphere the rmal structure and evolution of the Transylvanian Depression — Insights from new geothermal measurements and modelling results, *Physics of the earth and planetary Interiors*, 126, 249-267, 2001.
- .
- C. Demetrescu, H. Wilhelm, M. Ene, M. Andreescu, G. Polonic,. Baumann, V. Dobrică, D.Z. Șerban, On the geothermal regime of the foreland of the Eastern Carpathian bend, *J. Geodynamics*, 2002, submitted.
- C. Ioana, F.Munteanu, C.Suteanu, D.Zugravescu, Local and global anisotropy in two-dimensional structures: a new estimation method, *Romanian Geophysics*, 2, P20, 1995.
- F. Munteanu, C.Ioana, E.Cretu, C.Suteanu, D.Zugravescu, Algorithme pour la discrimination/classification des séries temporelles. Implications dans la géodynamique (in French, with an English abstract), *Revue Roumaine de Géophysique*, 38, 21-35, 1994.
- F. Munteanu, D.Zugravescu, C.Ioana, C.Suteanu, Sur la possibilité d'utiliser le scénario de Feigenbaum pour modéliser certains phénomènes géodynamiques (in French, with an English abstract), *Revue Roumaine de Géophysique*, 38, 3-9, 1994.
- F. Munteanu, D.Zugravescu, M.Rusu, C.Suteanu, On the synergy of ruptures, *Revue Roumaine de Géophysique*, 38, 11-20, 1994.
- F. Munteanu, C.Ioana, C.Suteanu, D.Zugravescu, Discriminating transient dynamics and critical states in active geodynamic areas, *Studii si Cercetari de Geofizica*, 33, 3-14, 1995.
- F. Munteanu, C.Ioana, C.Suteanu, E.Cretu, Smoothing dimensions for time series characterization, *Fractals*, 3, 2, 315-328, 1995.
- F. Munteanu, C.Suteanu, C.Ioana, D.Zugravescu, Fractal domains and dominant sizes in crack patterns, *Romanian Geophysics*, 2, C23, 1995.
- G. Polonic, Structure of the crystalline basement in Romania, *Rev. Roum. Geophys.* 40, 57-71, 1996.
- G. Polonic, Extensia – un proces geodinamic important în formarea Depresiunii Transilvaniei, *St. cerc. Geofiz.* 34, 47-61, 1996.
- G. Polonic, Malita, Z., Geodynamic processes and seismicity in Banat (Romania). *Rev de Géophysique, Rev Roum. de Géophys.*, Acad. Roum. 41 (in press), 1997

- G.Polonic, F. Hauser, V.Răileanu, W.Fielitz, A. Bala, C. Prodehl, A.Schulze, VRANCEA 99 - the crustal structure beneath the southeastern Carpathians and the Moesian Platform from a seismic refraction profile in Romania, *Tectonophysics*, 340, 233-256, 2001.
- C. Suteanu, D.Zugravescu, F.Munteanu, Data evaluation by means of histogram flows (in Romanian, with an English abstract), *Studii si Cercetari de Geofizica*, 31, 51-62, 1993.
- C. Suteanu, C.Ioana, F.Munteanu, D.Zugravescu, Fractal aspects in solids fragmentation. Experiments and model with implications for geodynamics, *Revue Roumaine de Géophysique*, 37, 61-79, 1993.
- C. Suteanu, F.Munteanu, D.Zugravescu, Modeling of rock fragmentation emphasizing clustering on dominant size intervals (in Romanian, with an English abstract), *Studii si Cercetari de Geofizica*, 31, 63-79, 1993.
- C. Suteanu, La fragmentation - phénomène, instruments, sens (in French, with an English abstract), *Studii si Cercetari de Geofizica*, 32, 25-43, 1994.
- C. Suteanu, D.Zugravescu, C.Ioana, F.Munteanu, Correlation in size- and space distributions pertaining to fragmented structures, *Romanian Geophysics*, 2, C22, 1995.
- C. Suteanu, Data clustering detection for the evaluation of fragmentation phenomena, *Revue Roumaine de Géophysique*, 39, 13-24, 1995.
- C. Suteanu, F.Munteanu, D.Zugravescu, Hierarchies, scaling and anisotropy in dehydration cracking, *Revue Roumaine de Géophysique*, 39, 3-11, 1995.
- C. Suteanu, Inhomogeneous resolution analysis method for outcomes of fragmentation processes, *Studii si Cercetari de Geofizica*, 33, 15-29, 1995.
- C. Suteanu, D.Zugravescu, F.Munteanu, C.Ioana, Self-organization in geodynamic phenomena, *Revue Roumaine de Géophysique*, 40, 3-9, 1996.
- C. Suteanu, Structuring by fragmentation revealed by 3-dimensional evaluation, *Studii si Cercetari de Geofizica*, 34, 3-19, 1996.
- C. Suteanu, C.Ioana, E.Cretu, F.Munteanu, Complex dynamics and self-organized criticality, *Journal of Technical Physics*, 38, 2, 345-348, 1997.
- C. Suteanu, F.Munteanu, D.Zugravescu, Scaling regimes and anisotropy: towards an effective approach to complex geologic structures, *Revue Roumaine de Géophysique*, 41, 25-43, 1997.
- C.Suteanu, Ioana C., Munteanu F., Zugravescu D., Fragmentation laws and the collisional breakup of planetary bodies, *Revue Roumaine de Géophysique*, 42, 15-26, 1998.
- C. Suteanu, Events Thread analysis - a new approach to the investigation of seismogenic systems, *Studii si Cercetari de Geofizica*, 35, 21-33, 1998.
- C. Suteanu, D.Zugravescu, F.Munteanu, Critical slip displacement along an active geodynamic fault: dynamics on the interface (in Romanian, with an English abstract), *Studii si Cercetari de Geofizica*, 35, 1-12, 1999.
- C. Suteanu, Contrasting views of natural hazards: geodynamics and the public perception of extreme environmental variability, *Revue Roumaine de Géophysique*, 44, 2000.
- C. Suteanu, On the processes of meaning in geodynamics. Implications of a nonlinear approach, *Revue Roumaine de Géophysique*, 44, 2000.

- C. Suteanu, D.Zugravescu, F.Munteanu, Fractal approach of structuring by fragmentation, in T.Blenkinsop, J.H.Kruhl and M.Kupkova (eds.), *Fractal and Dynamic Systems in Geoscience*, Basel, Birkhaeuser, 539-557, 2000.
- C. Suteanu, D.Zugravescu, C.Ioana, Dynamic fingerprints of dissipative systems with discrete appearance: Applications in the study of seismicity, in J.H.Kruhl and H.-J.Krug (eds.), *Non-Equilibrium Processes and Dissipative Structures in Geoscience*, volume XI of "Yearbook for Complexity in Natural, Social and Human Sciences", Berlin, Duncker and Humblot, 209-228, 2001.
- C. Suteanu, D.Zugravescu, F.Munteanu, Fractured rock structures - evaluation of orientation dependent scaling properties, in D.Zugravescu, C.Suteanu (eds.), *Geodynamics - Outline of a Domain*, Publishing House of the Romanian Academy (in press), 2001.
- C. Suteanu, D.Zugravescu, F.Munteanu, The seismic activity in the Vrancea region in the light of the Events Thread analysis, *The Active Geodynamic Zone of Vrancea, Romania*, Bucharest, Publishing House of the Romanian Academy (in press), 2001.
- C. Suteanu, Contrasting views of natural hazards: Geodynamics and the public perception of extreme environmental variability, in D.Zugravescu, C.Suteanu (eds.), *The Active Geodynamic Zone of Vrancea, Romania*, Bucharest, Publishing House of the Romanian Academy (in press), 2001.
- C. Suteanu, J.H. Kruhl, Investigation of heterogeneous scaling intervals exemplified by sutured quartz grain boundaries (accepted for publication in *Fractals*) (to appear in 2002).
- D.Z. Șerban, Steady state and transient processes affecting the heat flow determinations with application to the Transylvanian Depression, *Rev. Roum. Geophys.*, 42, 75-91, 1998.
- D.Z. Șerban, B.H.Jacobsen, The use of broadband prior covariance for inverse paleoclimate estimation. *Geophys. J. Int.*, 147, 29-40, 2001.
- D.Z. Șerban, S.B. Nielsen, C. Demetrescu, Transylvanian heat flow in the presence of topography, paleoclimate and groundwater flow, *Tectonophysics*, 335, 331-344, 2001.
- D.Z. Șerban, S.B.Nielsen, C.Demetrescu, Long wavelength ground surface temperature history from continuous temperature logs in the Transylvanian Basin, *Global Planetary Change*, 29, 201-217, 2001.
- D. Zugrăvescu, G. Polonic, Geodynamic compartments and present-day stress on the Romanian territory, *Rev Roum. de Géophys.*, Acad. Roum., 41, 1997.
- D. Zugrăvescu, F.Munteanu, C.Suteanu, *Geodynamics - an evolving concept* (in Romanian, with an English abstract), *Studii si Cercetari de Geofizica*, 37, 1-12, 1997.
- D. Zugrăvescu, C.Suteanu, *Géodynamique à l'échelle planétaire* (Geodynamics at global scale) (in French); in D.Zugravescu, C.Suteanu (eds.), *Geodynamics - Outline of a Domain*, Bucharest, Publishing House of the Romanian Academy (in press), 2001.
- D. Zugrăvescu, M. Radulian, The Vrancea seismogenic zone - a natural geodynamics laboratory, in D.Zugravescu, C.Suteanu (eds.), *The active geodynamic zone of Vrancea, Romania*, Bucharest, Publishing House of the Romanian Academy (in press), 2001.