

## REPREZENTAREA ȘI COMUNICAREA DATELOR STATISTICE TERITORIALE. CAZUL ANALIZELOR MULTIDIMENSIONALE

Octavian Groza\*

Perfecționarea sistemelor de colectare și de distribuție a datelor statistice oferă cercetătorilor interesați ori factorilor de decizie un volum impresionant de informație, care nu ar putea fi utilizat în mod eficient dacă Sistemele Informaționale Geografice nu ar fi cunoscut și ele o dinamică mai mult decât explozivă. Cu toate acestea, trecând în revistă literatura științifică românească, nu putem să nu observăm câteva aspecte care se fac remarcate cu insistență și care ridică anumite semne de întrebare asupra modernizării cercetării noastre științifice.

În primul rînd am dori să atragem atenția asupra calității mediocre a producțiilor grafice, fie ele scheme, grafice, cartograme sau hărți mai complexe. Cînd spunem “calitate mediocră” nu facem deloc referire la neajunsurile tehnicilor de multiplicare, care au și ele destule păcate... De cele mai multe ori calitatea nesatisfăcătoare este datorată grabei sau nepriceperii mîinii omenești care, cu un oarecare aer romantic, mai trage încă pe hîrtie de calc, cu trudă, linii pe care un ordinator poate să le execute mult mai precis și mai curat în câteva clipe. Credem că nu încăpăținarea de a folosi mijloacele tradiționale este cauza acestei stări de fapt, ci doar lipsa de informație și de *savoir faire* în domeniul metodelor cantitative și a realizării fondurilor de hartă electronice. Deși există o serie de lucrări cu caracter metodologic ce încearcă să suplinească aceste lipsuri (Groza, 1993; Cosinschi și alții, 1998; Donisă, Mărgărint și Kocsis, 2000), vom prezenta și noi câteva lucruri sumare în acest articol, urmărind același scop de promovare a utilizării mijloacelor de calcul, din ce în ce mai disponibile. Profităm de ocazie pentru a oferi celor interesați ajutorul membrilor CUGUAT – Centrul Universitar de Geografie Umană și de Amenajare a Teritoriului care funcționează la Departamentul de Geografie al Universității “Alexandru Ioan Cuza” din Iași.

În al doilea rînd – și de aici credem că va rezulta interesul intervenției noastre – în mai toate lucrările de geografie umană informația, de bună calitate, este diluată în multe cazuri sub un potop de hărți și cartograme, ce ascund cu foarte multă eficiență esențialul... Din această cauză continuăm și în acest an seria de comunicări cu caracter metodologic, încercînd să demonstrăm cum anume mai multe cartograme pot fi sintetizate în doar una singură, care să prezinte într-o manieră clară esențialul cuprins într-un masiv de date. În cazul descrierii diferențierilor spațiale ale organizărilor teritoriului multitudinea de informații se transformă repede într-un handicap în lipsa unor puternice metode de analiză statistică și a unor metode cartografice apte să concentreze această informație într-o formă grafică ușor accesibilă chiar și nespecialiștilor. Vom prezenta în continuare, pe scurt, una dintre metodele posibile care să elimine aceste

---

\* CUGUAT (Centrul Universitar de Geografie Umană și de Amenajare a Teritoriului), Departamentul de Geografie, Facultatea de Geologie-Geografie, Universitatea “Al. I. Cuza” Iași



neajunsuri și care "să facă vizibil invizibilul faptelor și proceselor socio-economice" (Cosinschi, 1998).

### Baza de informații statistice și fondul cartografic vectorial

Să presupunem că trebuie să fie sintetizată situația forței de muncă salariate din fiecare dintre cele 619 unități administrative (orașe și comune) din Moldova. Anuarele statistice românești și Comisia națională pentru statistică oferă o serie de 14 indicatori referitori la salariați, pe sectoare de activitate, conform CAEN (Clasificarea pe activități a economiei naționale). Deși se pot procesa cu aceeași ușurință fie cîțiva, fie zeci de indicatori, pentru a ușura analiza, dar și pentru a nuanța rezultatele finale, se poate opera o grupare a celor 14 variabile în funcție de obiectivele urmărite. În exemplul pe care îl vom prezenta în continuare (extras din Groza, 2001) am grupat salariații în 7 grupe: salariați în agricultură, salariați în industrie, salariați în minerit, salariați în transporturi, energie și construcții, salariați în servicii comerciale, salariați în finanțe, bănci și asigurări, salariați în servicii publice (administrație, sănătate și învățămînt). Figura 1 arată structura tabelului inițial de la care se pleacă spre etapele ulterioare de lucru.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
	code	nom	Satot99	saagr99	saind99	saex99	encot99	sacom99	safin99	serpub99	saai
2	4001	BACAU	80776	1874	38702	0	16178	10543	1119	12360	
3	4002	ONESTI	30256	930	16585	6	7363	3096	157	2119	
4	4003	BUHUSI	5197	79	3395	4	475	497	43	704	
5	4004	COMANESTI	8540	143	4101	1256	1476	733	50	781	
6	4005	DARMANESTI	2498	37	1393	232	313	301	8	214	
7	4006	MOINESTI	12711	138	4319	3377	3016	912	94	855	
8	4007	SLANIC MOLDOVA	851	20	170	85	327	89	7	153	
9	4008	TARGU OCNA	4208	143	1678	771	846	352	34	384	
10	4009	ARGAS	352	71	177	0	78	47	0	174	
609	40053	TAMBOESTI	124	12	0	0	4	24	0	84	
610	40054	TULNICI	357	1	27	0	181	25	0	123	
611	40055	TIFESTI	231	108	3	0	3	26	0	91	
612	40056	URECHESTI	308	128	10	0	6	85	0	79	
613	40057	VALEA SARI	77	1	8	0	25	5	0	38	
614	40058	VIDRA	1238	131	649	0	153	131	5	169	
615	40059	VINTILEASCA	41	1	0	0	1	4	0	35	
616	40060	VIZANTEA-LIVEZI	117	5	5	0	1	16	0	90	
617	40061	VANATORI	177	83	0	0	1	32	0	61	
618	40062	VARTESCOIU	244	112	68	0	1	8	0	55	
619	40063	VRANCIOAIA	66	1	0	0	1	9	0	55	
620	40064	VULTURU	332	68	53	0	9	48	4	150	
621											
622											

Fig. 1. Matricea de informații statistice teritoriale geocodate

Coloana A a tabelului conține **geocodul (code)** fiecărei unități administrative. Codarea logică este foarte importantă deoarece se facilitează mult identificarea fiecărei unități după mai multe criterii. Astfel, în tabelul de mai sus am optat ca fiecare unitate să fie geocodată *după numărul județului*, în ordinea alfabetică a acestora la nivelul României, *după statutul lor administrativ* (municipiu, oraș, comună); comunele sînt



ordonate și după ordinea lor alfabetică în cadrul fiecărui județ. De exemplu, orașul Bacău are geocodul 4001 (este al patrulea –« 4 »- județ al țării, în ordine alfabetică, și este municipiu-reședință de județ – « 001 »). Vrâncioaia are geocodul 40063 deoarece se găsește în județul Vrancea (al patruzecilea –« 40 »- județ al țării, în ordine alfabetică) și este a șaizecișitreaia comună – « 063 » - în ordinea alfabetică a comunelor din Vrancea. Geocodul fiecărei unități administrative este extrem de important deoarece doar el face legătura între datele statistice și programele cartografice, după cum vom demonstra în continuare. Coloana B conține numele (*nom*) unității respective iar următoarele coloane variabilele care caracterizează fiecare unitate în parte. Analiza statistică a datelor brute pune o serie întreagă de probleme, printre care cea mai importantă este efectul de mărime, respectiv erorile induse de valorile extreme (de exemplu orașul Bacău are 80.776 salariați pe când comuna Vintileasca doar 41. Din această cauză, dacă nu se fac transformări statistice mai complicate (standardizarea, de exemplu) este indicat ca informațiile brute să fie transformate în frecvențe (în procentaje).

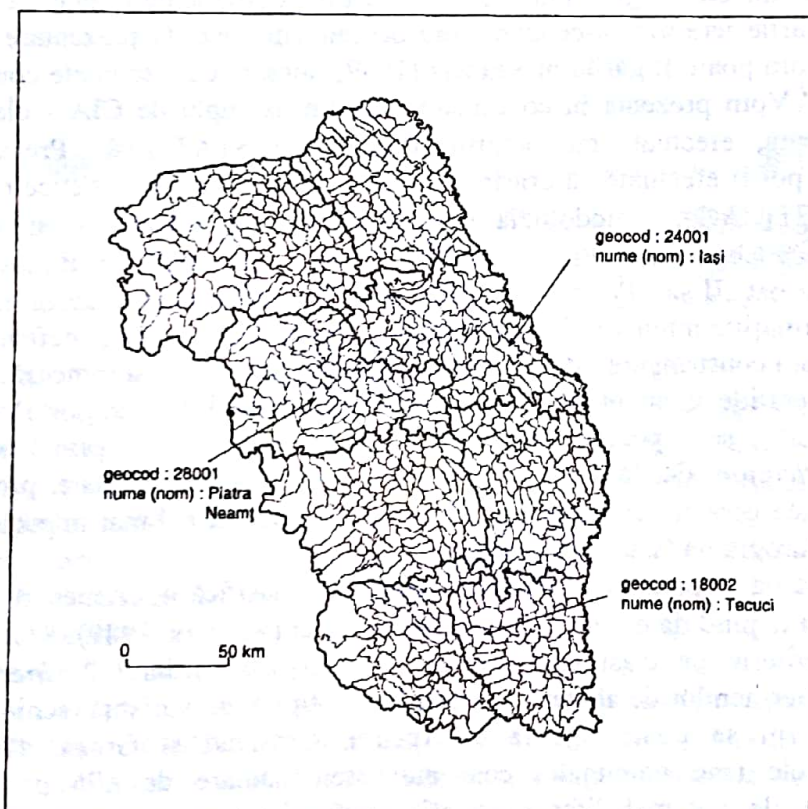


Fig. 2 Fondul cartografic al Moldovei (după Cosinschi și alții, 1998)

Datele dintr-un asemenea tabel Excel© pot fi exportate către diferitele programe cartografice precum Cabral©, CarThéma©, Arcinfo© sau Mapinfo©, Cartes et Données+©, etc. În toate cazurile este însă nevoie de un **fond cartografic vectorizat**<sup>1</sup>, precum cel din fig. 2.

Fondul de hartă prezentat mai sus se compune dintr-un fișier format text care, pentru fiecare comună (poligon), indică geocodul, numele și perechile XY (respectiv

<sup>1</sup> Un fond de hartă vectorizat este acela în care fiecare punct, linie sau poligon poate să funcționeze independent față de toate celelalte.

longitudinea și latitudinea) de coordonate ale fiecărui vîrf. Coordonatele XY/long-lat, care pot fi obținute automat sau manual, sînt necesare programului cartografic pentru a putea trasa poligonul pe ecran. Geocodul, același ca în tabelul de date, este necesar pentru ca programul să identifice cu exactitate, comparînd matricea de informații statistice cu poligoanele desenate, cărui poligon îi corespund variabilele din tabelul de date. Numele – care de cele mai multe ori poate fi preluat pe ecran de către programul cartografic – servește doar utilizatorului care dorește să știe cu exactitate localizarea unei unități oarecare. Odată creat fondul de hartă și matricea de date, poate începe cartografia, operație ușoară, automatizată într-un grad foarte înalt, de unde riscul realizării unei serii infinite de hărți univariate, greu de comparat și de interpretat. Acest risc poate fi eliminat printr-o serie de operații relativ simple pe care le vom prezenta în continuare.

### Analiza statistică și cartografia multivariată

Există mai multe metode statistice ce pot sintetiza informația cuprinsă în marile baze de date teritorializate: regresia multiplă, analiza în componente principale, analiza factorială, clasificările ierarhice ascendente sau descendente, etc. O prezentare clară și geografică a acestora poate fi găsită în Sanders (1989), lucrare care se poate consulta în cadrul CUGUAT. Vom prezenta în continuare doar un exemplu de CIA - clasificare ierarhică ascendentă, efectuată cu ajutorul programului STATLab©. Precizăm că asemenea analize pot fi efectuate cu oricare dintre multele programe statistice existente (SPSS©, STATISTICA©); metodologia este asemănătoare, diferind doar notațiile statistice și opțiunile *menu*-urilor. Programul STATLab© utilizează fișiere tip text (\*.txt) sau Data Base Format III sau IV (\*.DBF). Utilizarea sa este foarte ușoară și manualul *on-line* oferă informațiile intuitive de bază oricărui utilizator, fie acesta și nefamiliarizat cu statistica. Singura constrîngere este aceea că programul este în limba franceză...

După operațiile elementare (crearea directorului de lucru, importul datelor, editarea acestora) se poate trece la efectuarea CIA prin *menu*-ul *A.Données/Classification*. Odată comenzile cerute de acest *menu* efectuate, programul STATLab© produce ecranul următor (fig. 3), în care elementul cel mai important este reprezentat de dendrogramă (sau arbore ierarhic).

Dendrograma reprezintă obiectivul final al clasificării. Aspectul său și împărțirea pe clase depind de criteriile de clasificare alese (Sanders, 1989). STATLab© utilizează drept criteriu de clasificare momentul centrat de ordinul 2 (*inerția* sau *varianța*). Asupra termenilor de abatere standard (ecart-tip) și de varianță (semnificație, calcul, etc.) cititorul se poate raporta la Apetrei, Grasland și Groza, 1998. Pe dendrogramă clasele (sau comunele) cele mai asemănătoare de află pe aceeași « ramură »; cu cît ele sînt mai diferite, cu atît « ramurile » pe care se află sînt mai îndepărtate.



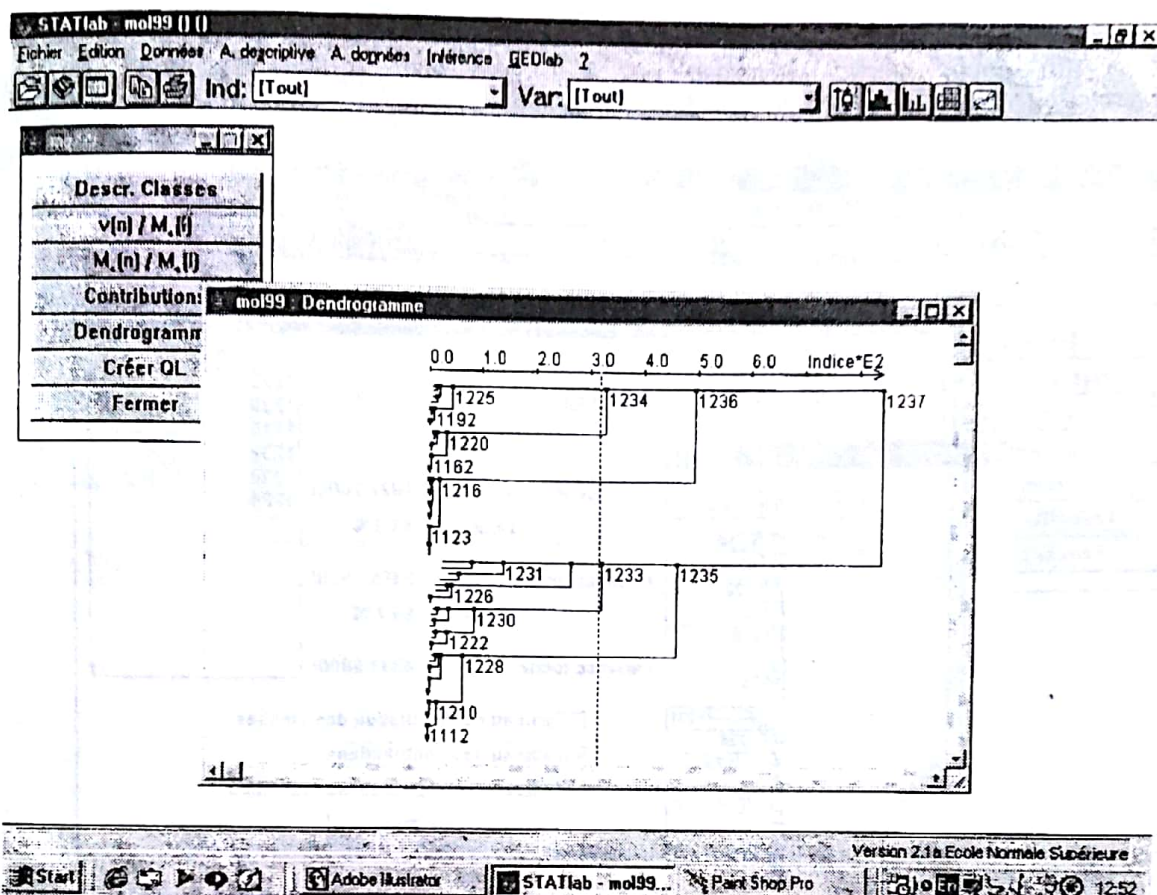


Fig. 3. Dendrograma structurii forței de muncă salariate din cele 619 unități administrative din Moldova

Principiul realizării unei CIA sînt foarte simple : se urmărește gruparea unităților administrative în funcție de gradul lor de asemănare în clase succesive pînă cînd toți sînt grupați într-o singură clasă (pe fig. 3 este vorba de clasa nodului 1237). Gruparea unităților în clase de unități este făcută pe baza unui criteriu de asemănare între variabilele care caracterizează fiecare unitate în parte. În cazul STATLab© prezentat aici acest criteriu de asemănare este *distanța euclidiană* (v. Apetrei, Grasland și Groza, 1998, p. 117-140). Distanța euclidiană permite măsurarea ecartului centrului de greutate a unei clase față de centrul de greutate al norului de puncte descris de toate comunele caracterizate de toate variabilele. Fiecare clasă de comune se va găsi astfel mai aproape sau mai departe de baricentrul norului; *dispersia centrelor de greutate ale tuturor claselor formează varianța inter-clasă*. Valoarea varianței inter-clasă este parametrul care arată cît de diferite sînt între ele clasele departajate prin CIA. Cu cît valoarea sa este mai mică, cu atît clasele sînt mai diferite unele de altele. *Dispersia valorilor variabilelor fiecărei clase în jurul baricentrului clasei respective formează varianța intra-clasă*. Valoarea varianței intra-clasă este parametrul care arată cît de asemănătoare sînt între ele comunele aceleiași clase și cît de diferite sînt ele de comunele celorlalte clase. Cu cît valoarea sa este mai mare, cu atît împărțirea pe clase este mai bună, deoarece comunele sînt din ce în ce mai asemănătoare cu cele din propria clasă și din ce în ce mai diferite de cele din clasele vecine. Suma celor două varianțe constituie *inerția (varianța) totală* a norului de puncte (respectiv 100%). Cei doi parametri sînt controlabili de către utilizator, deoarece acesta poate să « taie » dendrograma în numărul de clase care prezintă cel mai bun raport între varianța inter-clase și varianța intra-clasă. În fig. 3 dendrograma este



“tăiată” (linia punctată verticală) în șase clase. Valorile varianțelor sînt prezentate în fig. 4 (43,3% și 56,7%).

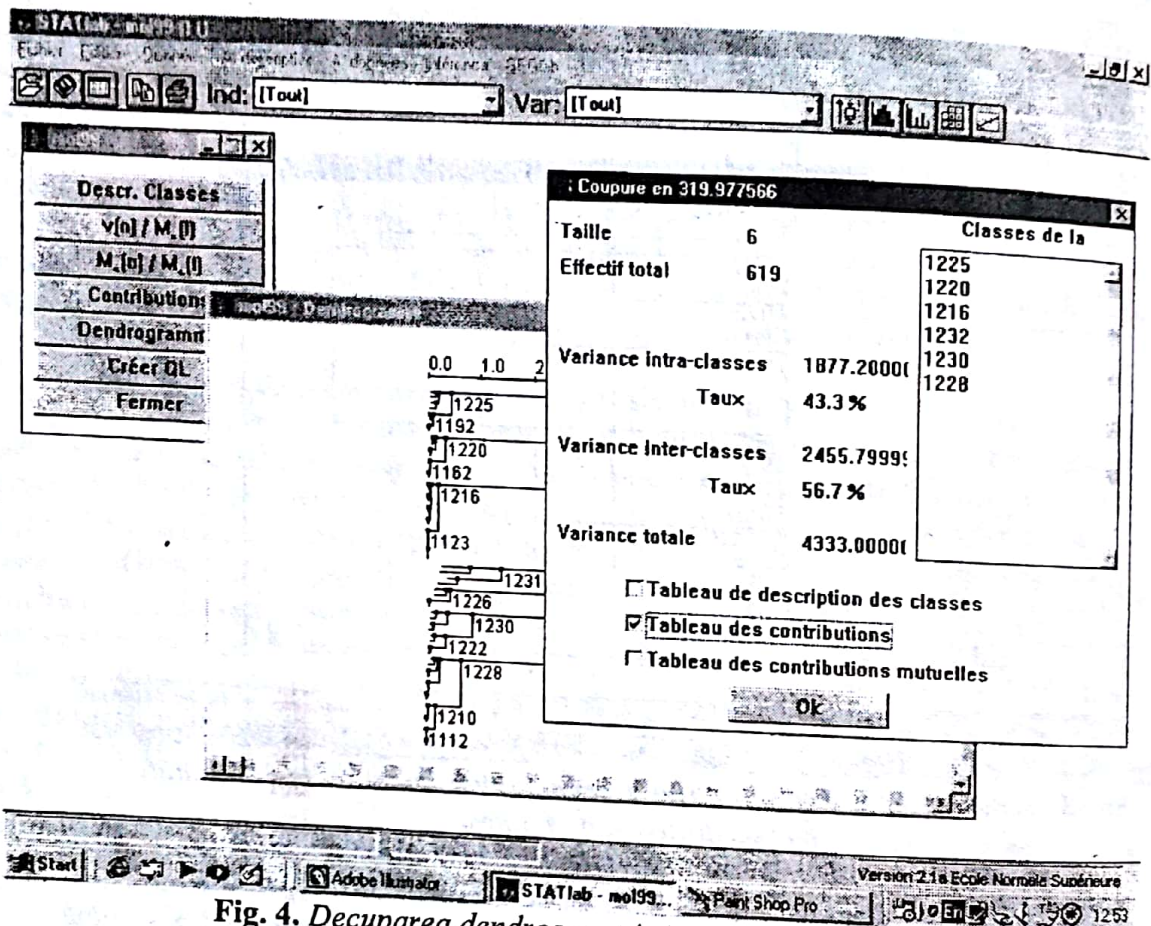


Fig. 4. Decuparea dendrogramei și testarea varianțelor

Valorile de pe fig. 4 sînt la limită însă, avînd în vedere numărul mare de unități analizate (619), se pot considera drept satisfăcătoare. Utilizatorul poate alege însă 7, 9 sau mai multe clase; cu cît numărul de clase este mai mare, cu atît, în mod evident, clasificarea va fi mai precisă. În final (fig. 9) am optat pentru 7 clase, valorile devenind 38,3 și 61,7 %. Numărul de clase nu poate urca totuși la nesfîrșit deoarece acest lucru conduce la creșterea dificultății citirii hărții finale.

După stabilirea numărului de clase este necesară editarea și salvarea tabelului de contribuții<sup>2</sup> (fig. 4 și fig. 5 – opțiunea *Tableau des contributions*). Acest tabel (fig. 5) poate fi exportat pentru a putea fi prelucrat în Excel®. Structura sa conține o serie de informații utile (nodul de la care se formează clasa – *Numéro*; numărul de comune din fiecare clasă – *Masse*; nivelul de inerție de la care a fost « tăiată » clasa – *Niveau*); esențialul însă este dat de parametri *Prj*, *Cor* și *Ctr* ai fiecărei variabile analizate (de ex. pe fig. 5 SAAGR99 reprezintă salariații în agricultură în 1999). Parametrii *Prj* și *Ctr* sînt necesari afinării interpretării claselor; cel mai important parametru rămîne *Cor*, care reprezintă contribuția variabilei respective la diferențerea clasei sale față de toate celelalte clase (v. manualul *on-line*).

<sup>2</sup> STATLab® oferă și alte tabele necesare interpretării corecte a claselor. Utilizatorul le poate găsi în *menu-urile de la Classification...*; structura și interpretarea lor sînt furnizate de ajutorul manualului *on-line*.



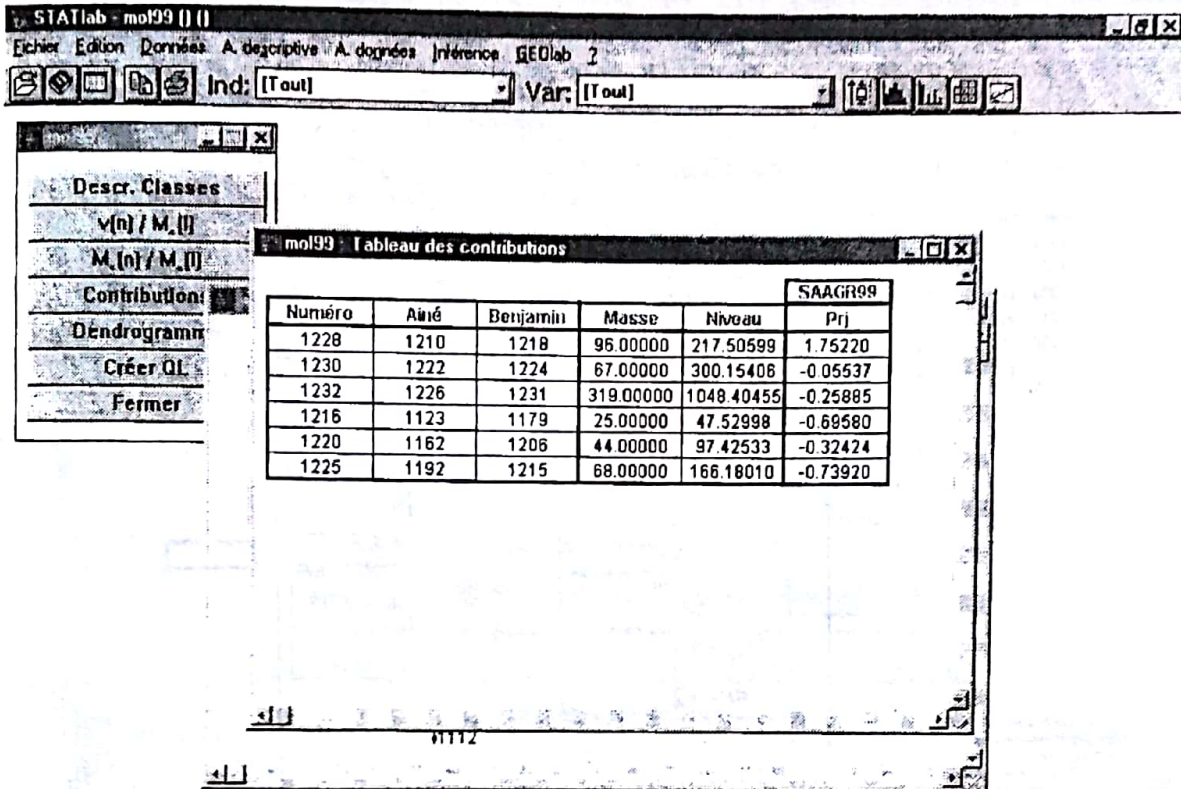


Fig. 5. Tabelul de contribuții ale fiecărei variabile la specificul claselor, pregătit a fi exportat din STATlab© către Excel©

Odată preluat în Excel© acest tabel, după prelucrări sumare, poate fi transformat într-un grafic reprezentând profilul fiecărei clase (fig. 6). Înainte de realizarea graficului de profile este indicat ca pe coloana *Numéro* să se scrie în locul valorii reprezentând nodurile *clasa1*, *clasa2* (pe fig. 6 este *cls* urmat de numărul nodului) etc., pentru a se ușura atât analizele cât și prelucrările grafice ulterioare.

Acest profil, rezultat în urma comparării automate cu profilul general al norului de puncte, poate fi exprimat fie în procente, fie în abateri standard (v. Apetrei, Graslad și Groza, 1998). În acest caz am preferat abaterile standard. Valorile sale, negative sau pozitive, arată subreprezentarea sau suprareprezentarea unei variabile dintr-o anumită clasă în raport cu profilul mediu (sugerat pe fig. 6 prin valoarea 0 a axei orizontale a graficului).

Subreprezentarea sau suprareprezentarea unei variabile arată contribuția sa negativă sau pozitivă la specificul clasei respective, individualizând-o sau nu în raport cu celelalte clase. Analiza combinațiilor de subreprezentări și de suprareprezentări constituie baza denumirii ulterioare a claselor (tipurilor) de comune rezultate. Graficul cu profilele claselor, realizat în Excel©, poate fi preluat (cu *copy/paste*; *copier/coller*) în orice program de desen care acceptă transferarea fișierelor MicrosoftOffice©. În cazul de față am utilizat programul AdobeIllustrator9©, însă Corel Draw8© i se poate substitui foarte bine.



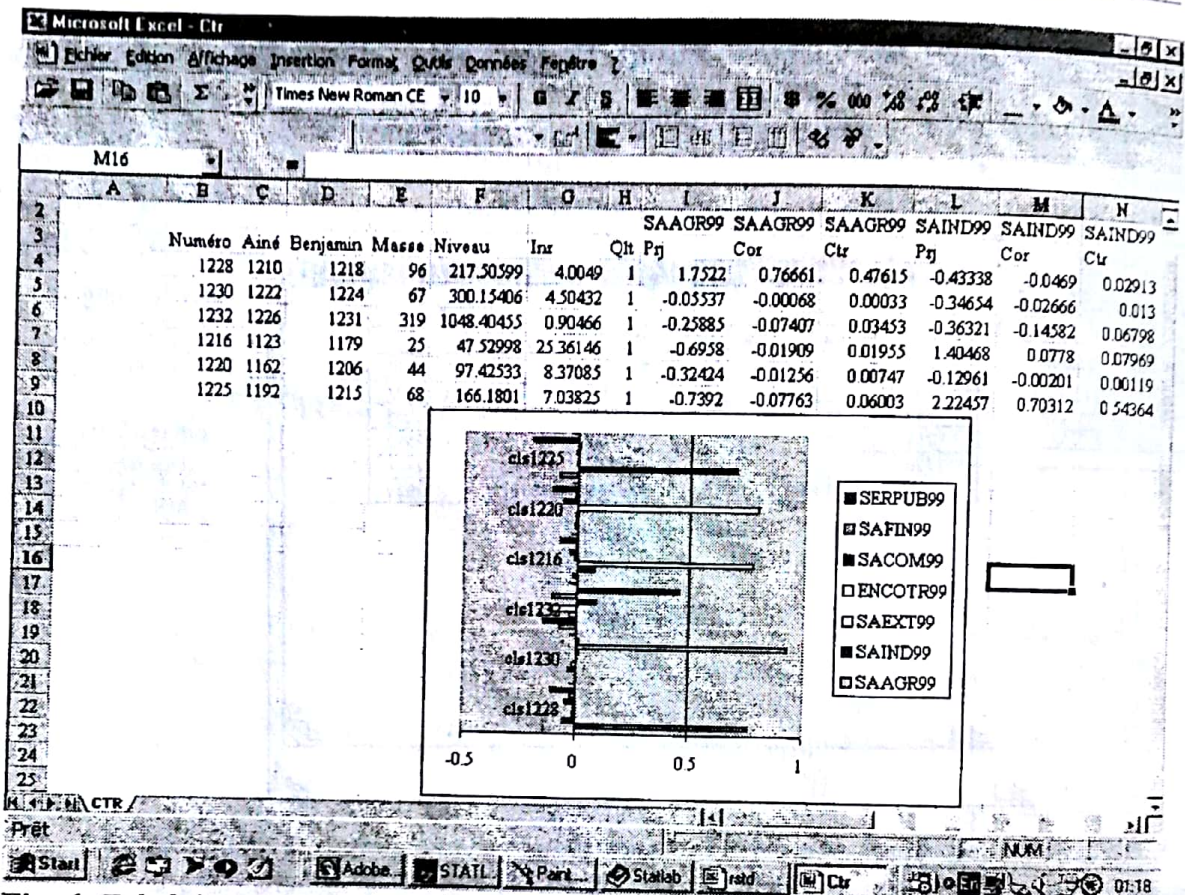


Fig. 6. Tabelul contribuțiilor preluat în Excel®; graficul cu profilul claselor obținut prin analiza variabilelor Cor

Cartografierea claselor (tipurilor) obținute necesită crearea în STATLab® a variabilei calitative (Créer QL), conform figurii 7. Variabila, pe care am numit-o cls6 (șase clase) poate fi exportată în Excel® (fig.8) de unde va fi reexportată către programul cartografic utilizat (în cazul nostru CarThéma®).



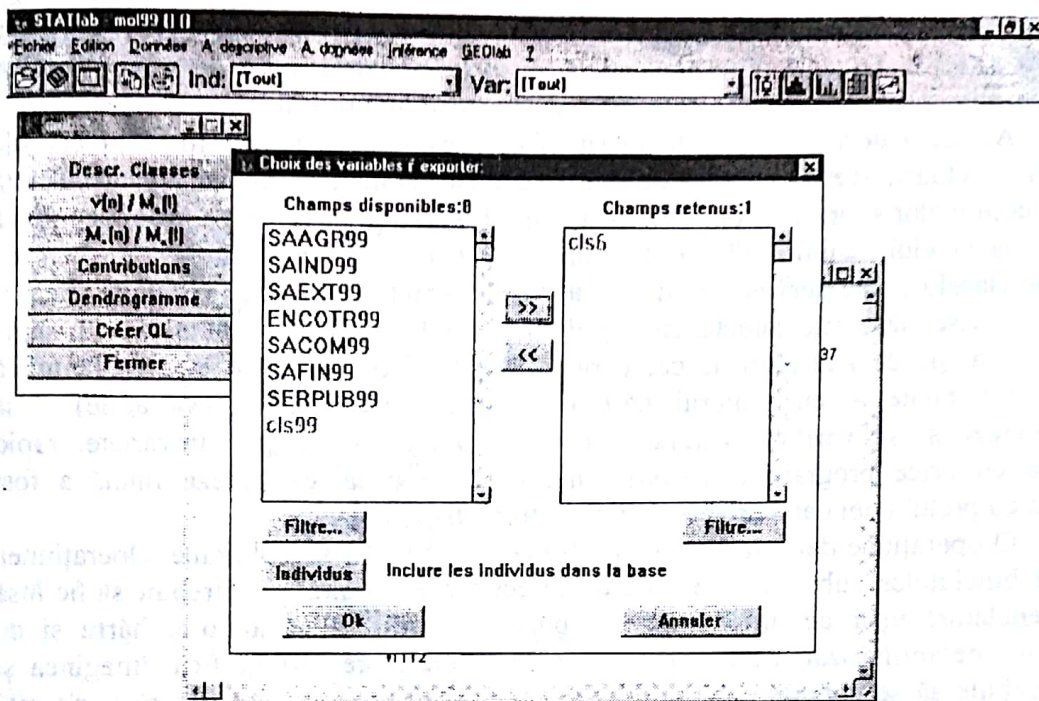


Fig. 7. Crearea și exportarea către Excel® a variabilei calitative cls6

The image shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	code	nom	Clasa							
1										
2	4001	BACAU	1							
3	4002	ONESTI	1							
4	4003	BUHUSI	1							
5	4004	COMANESTI	1							
6	4005	DARMANESTI	1							
7	4006	MOINESTI	3							
8	4007	SLANIC MOLDOVA	4							
9	4008	TARGU OCNA	1							
10	4009	AGAS	4							
11	4010	ARDEOANI	6							
611	40055	TIFESTI	6							
612	40056	URECHESTI	4							
613	40057	VALEA SARII	4							
614	40058	VIDRA	1							
615	40059	VINTILEASCA	4							
616	40060	VIZANTEA-LIVEZI	4							
617	40061	VANATORI	6							
618	40062	VARTESCOIU	6							
619	40063	VRANCIOALA	4							
620	40064	VULTURU	5							
621										
622										
623										

Fig. 8. Fișierul Excel® cu variabila clasa pregătit pentru a fi exportat către programul cartografic



Variabila *Clasa* din fig. 8 este variabila *cls6* exportată din STATLab© și renumită astfel în Excel©. Valorile 1, 2, 3, 4, 5, 6 reprezintă clasa obținută prin CIA corespunzătoare fiecărei comune caracterizată de geocodul propriu.

Aceste valori pot fi cartografiate foarte ușor dacă se iau toate precauțiile necesare efectuării acestei operații asupra variabilelor calitative. În fig. 9 este ilustrată situația comunelor și orașelor din Moldova după structura profesională a forței de muncă salariate la nivelul anului 1999. Harta tipurilor *trebuie* să fie însoțită și de graficul cu profilele claselor, care servește pe de o parte la interpretarea claselor rezultate (fiecare dintre cele șase clase este caracterizată de diferite combinații ale contribuției celor șapte variabile) iar pe de altă parte la compararea claselor între ele. Este evident faptul că cercetătorul poate – cu ajutorul hărților univariate (ale fiecărei variabile) - să perfecționeze și să verifice rezultatele obținute prin CIA. Hărțile univariate, rapid realizate cu orice program cartografic, sînt necesare deoarece sinteza finală a fost obținută cu prețul unei oarecare pierderi din informația inițială.

O operațiune delicată este **denumirea** claselor (tipurilor) obținute. Operațiunea reflectă, bineînțeles, subiectivitatea fiecărui cercetător. Rezultatul final trebuie să fie însă o nomenclatură ușor de înțeles, care să poată fi verificată cu ajutorul hărții și de utilizatorii nefamiliarizați cu aceste metode de reprezentare cartografică. Imaginea și textul trebuie să se combine pentru a asigura o **comunicare** cît mai ușoară și cît mai exactă a informației sintetizate. Comunicarea eficientă a rezultatelor cercetării este condiția esențială a afirmării geografiei în sistemul decizional al societății (Béguin, Pumain, 1994). Aplicarea metodei CIA trebuie, prin urmare, să aibă la bază o teorie congruentă scopurilor propuse, fără de care toate eforturile cercetării nu au nici un sens. Denumirea claselor poate să facă apel și la alte informații decît cele revelate în mod strict de profilele claselor obținute pe baza parametrului *Cor*. Pentru exemplificare vom comenta rapid tipurile de pe figura 9 (Groza, 2001).



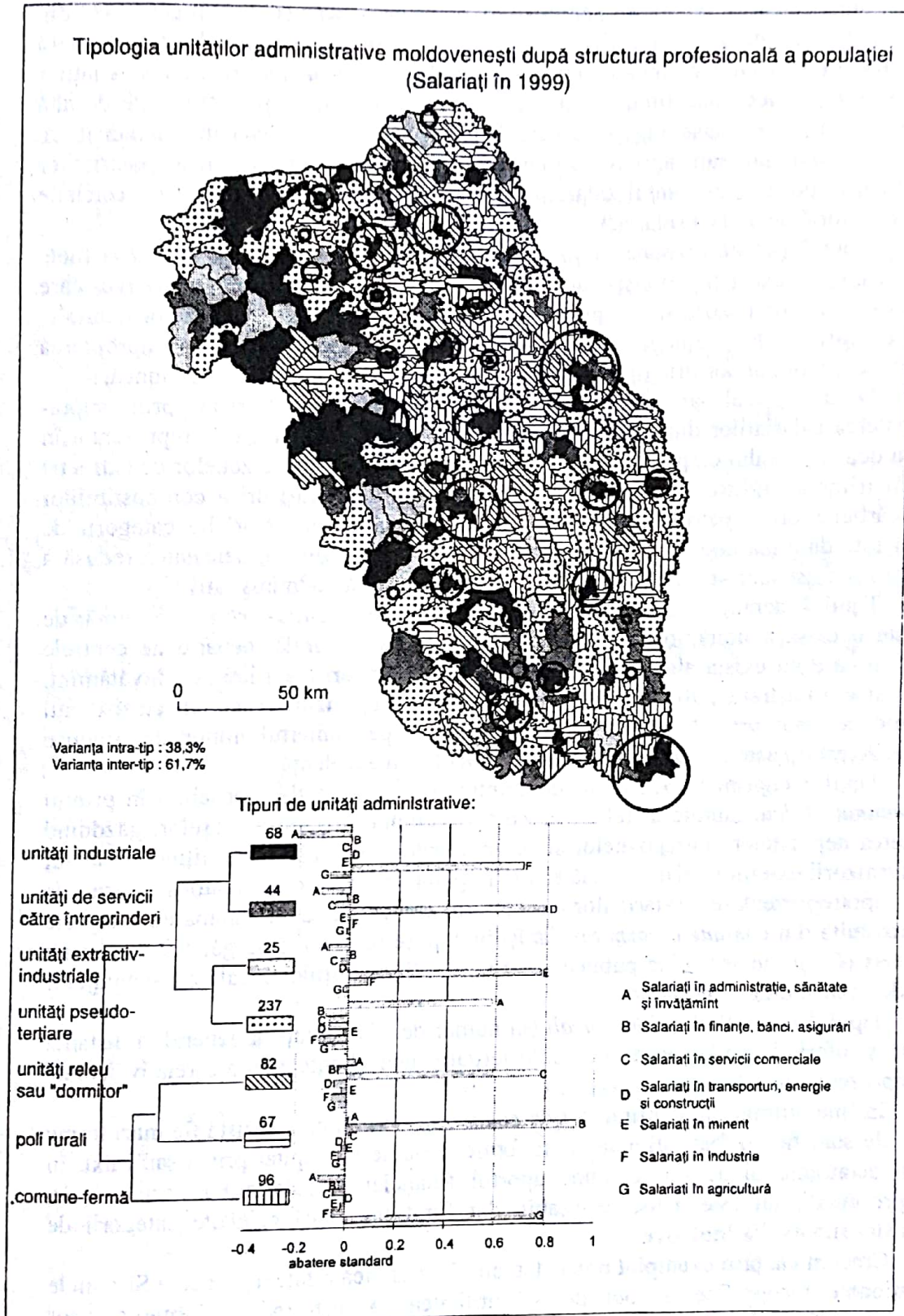


Fig. 9. Rezultatul analizei și cartografiei multivariate a tipurilor de unități administrative din Moldova după structura profesională a salariaților.

Tipul 1, cel al unităților administrative industriale, care însumează 68 de comune, se detașează prin suprareprezentarea salariaților din sectorul industrial (F) și prin subreprezentarea celor din sectorul agricol (G) și al serviciilor publice (A).



cuprinde două categorii de unități administrative. Pe de o parte se înscriu comunele din zona montană, cu industrie mai dezvoltată (cea a lemnului, cea agroalimentară), fără ferme capabile să salarizeze forța de muncă agricolă și cu un procent redus al salariaților din serviciile publice, date fiind izolarea și densitatea scăzută a populației. Pe de altă parte se includ acestei clase orașele, puncte de predilecție pentru concentrarea industriei, cu foarte puțini salariați agricoli și cu un procentaj nesatisfăcător al salariaților administrației publice în totalul salariaților, dată fiind concurența făcută de celelalte sectoare cu forța de muncă salariată.

Tipul 2 (44 de comune), numit de noi *al serviciilor către întreprinderi* (apă, gaz, energie, construcții, transporturi) este specific unităților administrative care adăpostesc amenajări hidro sau termoenergetice, stații de distribuție a gazelor naturale, noduri de cale ferată și autogări/autobaze, precum și comunelor situate în apropierea orașelor, salariații din construcții beneficiind de comenzile pieței urbane de muncă.

Tipul 3, cel al *unităților minier-industriale*, caracterizat prin supra-reprezentarea salariaților din sectorul extractiv (E) și industrial (F), este reprezentat în teritoriu doar în arealul carpatic, cele 25 de comune fiind suprapuse zonelor de extracție a minereurilor complexe și radioactive (mangan, cupru, uraniu) ori a combustibililor fosili (cărbune brun, petrol, gaze naturale). Subreprezentarea celorlalte categorii de salariați este datorată unui complex de cauze, printre care izolarea, densitatea redusă a populației și criza socio-economică devenită cronică în unități administrative.

Tipul 4, denumit de noi ca fiind cel al *comunelor pseudo-terțiare*, în număr de 237, este o clasă a unităților administrative cu economie rurală, departe de centrele urbane, în care nu există alți salariați în afara celor bugetari (salariați A - învățământ, sănătate și administrație publică). Acest tip apare ca cel cuprinzând comunele cu sistemul economic cel mai primitiv, bazat pe subzistență și pe comerțul minor de produse agricole. Acest tip este în realitate unul rural-agricol prin excelență.

Tipul 5 cuprinde două tipuri de comune (82 de unități). Deosebim în primul rând *comunele releu*, numite astfel deoarece sînt comune juxtapuse orașelor, găzduind majoritatea depozitelor, antrepozitelor și *en-gros*-urilor comerciale, permițînd contactul dintre furnizorii externi și piața urbană sau între piața urbană și consumatorii externi, de unde o supra-reprezentare a salariaților din sectorul comercial (C). Următoarea categorie este constituită din *comunele dormitor*, iarăși juxtapuse orașelor, însă găzduind salariați din comerț (C) și din serviciile publice datorită nu atît condițiilor locale cît avantajelor oferite de centrul urban apropiat.

Tipul 6 este cel al *polilor rurali* (în număr de 67), situați în general la distanță de orașe și oferind în plan local serviciile terțiare unei clientele rurale relativ izolate (suprareprezentarea salariaților A, B și C).

În fine, ultimul tip cuprinde 92 de *comune-fermă*, în care rezistă fie mari ferme agricole de stat, fie au fost înființate mari ferme agricole cu capital privat sau mixt. În sistemul economic al acestor comune aportul financiar al salariaților agricoli (G), supra-reprezențați, nu este deloc neglijabil, dat fiind faptul că celelalte categorii de salariați sînt sub media Moldovei.

Credem că, prin exemplul prezentat, am ilustrat încă o fațetă prin care Sistemele Informaționale Geografice își pot dovedi utilitatea ca instrumente fiabile și ușor manevrabile, aflate la dispoziția afit a cercetătorilor, cît și a factorilor de decizie teritorială. Clasificările Ierarhice Ascendente (CIA) se dovedesc metodele cele mai apropiate pentru cartografierea datelor multidimensionale și pentru realizarea sintezelor teritoriale sau a ceea ce în limbaj de specialitate se numește *regionare geografică*. Spre



deosebire de regionările geografice realizate prin mijloace tradiționale, care cereau mult timp și efort, CIA permit explorări multiple și rapide ale realității, și, prin confruntarea cu realitatea, ajustări repetate ale construcțiilor teoretice obținute.

## BIBLIOGRAFIE

1. Apetrei, M., Grasland, Cl., Groza, O. (1996) – *Elemente de Statistică cu aplicații în Geografie*, Editura Universității „Al. I. Cuza” Iași
2. Béguin, M., Pumain, D. (1994) – *La représentation des données géographiques. Statistique et cartographie*, Armand Colin, Paris
3. Cosinschi-Meunier, M., Donisă, V., Groza, O., Iașu, C., Muntele, I., (1998) - *Maillages géographiques de la Roumanie. Relevant Mapping Communication for Relevant Territorial Information*, CD-ROM și volum, IGUL - Lausanne
4. Donisă, V., Mărgărint, M.C., Kocsis, Șt. (2000) – *Realizarea bazei cartografice pentru un SIG dedicat geografiei umane a României*, p. 165-167 in *Lucrările simpozionului “Sisteme Informaționale Geografice”, Nr. 6, Analele Științifice ale Univ. “Al. I. Cuza” Iași, Tom XLI, s. II, c. Geografie*
5. Groza, O. (1993) – *L’industrie roumaine – entre local et régional*, p. 189-204 in *Analele Științifice ale Univ. “Al. I. Cuza” Iași, Tom XXXVIII-XXXIX, s. II, c. Geografie*
6. Groza, O. (2001) – *Variații spațiale ale potențialului forței de muncă din Moldova*, comunicare la Sesiunea anuală de comunicări a Universității de Vest, 18-25 mai 2001, Timișoara (în curs de apariție)
7. Sanders, L. (1989) – *L’analyse statistique des données en géographie*, GIP Reclus, coll. Alidade, Montpellier