POLISEMIA EVENIMENTELOR GEOGRAFICE EXTREME

I. MAC, D. PETREA

ABSTRACT. - About the polysemantics of the extreme geographical events. The present day concepts referring to the extreme geographical phenomena (such as hazards, risks, disasters, catastrophes etc.) are used into an inconsequent and contradictory manner. It can be noticed first the narrow significance of the term "hazard" which is often connected only with the threshold events that affect human communities, being ignored in this respect the role of the hazard as a law mechanism of evolution in the whole nature. On the other hand, the discrepancy of a purely abstract concept to indicate concrete geographical phenomena and the improper using of "hazard" and "risk" as synonyms are also argued. Therefore we define "hazard" as the necessary and unpredictable cronotop of a causal network of a system able to generate nonlinear energy discharge. By consequence, the hazard is only the source of the extreme geographical phenomena and not the phenomena itself. The assume of the potentiality of a hazard by a collectivity (unconscious, conscious or instinctual) defines the state of "risk". In this respect, our point of view is that the notion "hazard" is improper to define "risk" or "disaster", the last one being an effect that occurs after the actualization of risk. In this respect we consider that the term of "extreme geographical phenomena" induce less confusion than "hazard" together with it express an "event".

RISCURI ŞI CATASTROFE V / 2002

1. Procesualitate şi schimbare geografică

Geografia ultimelor decenii este marcată în plan teoretic şi metodologic de promovarea pe scară largă a demersurilor fundamentate pe valorificarea diverselor laturi ale conceptului de *"discontinuitate"* precum: conţinut, semnificaţii, forme de manifestare, implicaţii ş.a. Procesul respectiv a generat o firească schimbare de discurs asupra realităţii geografice, purtat într-o relativă concordanţă cu schimbarea radicală a opticii referitoare la geneza, evoluţia şi dinamica sistemelor survenită în alte ştiinţe, îndeosebi în fizică, chimie, matematică, biologie ş.a. (I. Mac, D. Petrea, 1994, I. Mac, 2000).

Această tendinţă este evidenţiată de asimilarea unor reprezentări ştiinţifice care evaluează într-o măsură apreciabilă elementele de neliniaritate structurală şi funcţională, care jalonează comportamentul sistemelor dinamice. Astfel, concepte şi teorii precum *prag, atractor, catastrofă, teoria haosului, teoria bifurcaţiilor, teoria sistemelor disipative, teoria fractalilor* etc., integrate relativ recent în ştiinţa geografică, au permis edificarea unor noi puncte de vedere asupra realităţii studiate Ele au conturat perspectiva despre o realitate geografică eminamente complexă, susceptibilă de cele mai variate modalităţi, direcţii şi ritmuri de dezvoltare, supusă dialecticii contradictorii a continuu-discretului cu multiple faţete: *ordine-dezordine, potenţializare-actualizare, necesitate-hazard, creare-distrugere, stabilitate-sensibilitate-instabilitate* etc. Concomitent, abordările tradiţionale, care idealizează procesele evolutive prin postularea primatului stabilităţii şi a dezvoltării

graduale, liniare, au înregistrat un declin evident.

În acest cadru, impunerea unei metodologii analitice profundă şi rafinată, revoluționată prin parametrizarea şi cuntificarea datelor de observație, respectiv prin valorificarea lor prin intermediul unui aparat matematic complex, a schimbat radical statutul geografiei ca ştiință. Postura clasică, pasivă, descriptivă, constatativă este abandonată treptat în favoarea unei atitudini active, explicative, conexată tot mai evident la necesitățile de ordin practic ale societății prin demersuri de tip anticipativ şi proiectiv (prognoză, planificare teritorială, environmentală etc.).

Din perspectiva realității geografice, manifestarea discontinuului în evoluție corespunde acelor fenomene care, prin amploarea descărcărilor energetice şi a efectelor pe care acestea le generează, determină instabilitatea structurală şi funcțională în sistemele geografice. Acestea sunt, prin excelență, sisteme în care ordinea se realizează prin fluctuații.

Fenomenele de discontinuitate se concretizează fie în forme *"extreme"*, ca veritabile "rupturi" paroxismice de ritm şi/sau intensitate în raport cu ocurența *"normală",* definită prin valori medii determinate pe baze statistice (cazul fenomenelor hidrologice, meteorologice, climatice etc.), fie în forme *"discrete"* atunci când fenomenele se manifestă într-o manieră voalată, "ascunsă" şi sunt perceptibile îndeosebi prin efectele lor (de ex. modificările environmentale). Caracterul evident, agresiv (în anumite situații) şi, mai ales, consecințele pe care le antrenează fenomenele cu caracter extrem, explică amplificarea eforturilor de a determina circumstanțele şi implicațiile manifestării acestora.

În mod firesc, necesitatea cunoaşterii fenomenelor extreme, care pot antrena schimbări profunde în condiția complexelor teritoriale, a impus elaborarea terminologiei şi a metodologiei adecvate de înțelegere şi evaluare. Acestea au fost fundamentate la începutul deceniului nouă prin efortul conjugat al militanților din diverse structuri academice (incluzând specialişti din diferite domenii) şi politice (ONU, UNESCO ş.a.). Dintre noțiunile frecvent invocate cu referire la discontinuitățile evolutive extreme, s-au consacrat, îndeosebi, cele de HAZARD, DEZASTRU, CATASTROFĂ, RISC ş.a., la care s-au adăugat treptat şi o serie de noțiuni conexe *(stabilitate, senzivitate, reziliență, fragilitate, vulnerabilitate ş.a.).*

Din nefericire, formația diferită a specialiştilor care au operat deschiderile conceptuale (biologi, economişti, geografi, geologi ş.a.), specificitatea de expresie lingvistică, insuficienta aprofundare a sensurilor şi semnificațiilor diferiților termeni, precum şi ignorarea inadvertențelor dintre semantică şi fenomenologie, au condus la formulări parțiale sau eronate, suprapuneri de sens, confuzii între categoriile de termeni şi, implicit, la utilizarea lor neadecvată.

Drept urmare, s-a impus treptat un cadru conceptual a cărui utilizare logică este supusă în mare măsură …hazardului, desuetului şi imprecisului. Acest fapt era îndreptățit semnalat de I. Ianoş (1994) care sublinia că în ceea ce priveşte problematica riscului şi a aspectelor adiacente "în literatura geografică, în general, şi cu deosebire în cea românească, abordările efectuate până în prezent nu sunt sistematice şi nici clare, lăsând o evidentă "undă" de haos semantic şi metodologic".

Faptul în sine nu este surprinzător întrucât orice sistem inedit de reprezentări ştiințifice necesită un proces firesc de decantare, clarificare şi unificare conceptuală, dublat de un altul, de asimilare şi optimizare metodologică. Sunt binecunoscute, în acest sens, confuziile şi definițiile eronate, care s-au vehiculat în literatura geografică a anilor 70-80 pe

RISCURI ŞI CATASTROFE I/2002

parcursul asimilării Teoriei Generale a Sistemelor. De exemplu, utilizarea excesivă a conceptului de "sistem" a făcut adeseori inoperantă distincția dintre geosistem şi realitatea teritorială concretă.

Dificultățile coagulării unui sistem unitar de interpretare şi analiză se fac încă simțite şi în ceea ce priveşte problematica fenomenelor extreme, iar clarificările conceptuale sunt, în mod evident, oportune.

Referitor la deficiențele de ordin teoretic existente în abordarea fenomenelor cu caracter extrem semnalăm următoarele aspecte: definirea deficitară a noțiunilor, fără a se ține seama de sensurile actuale; utilizarea noțiunilor de hazard şi risc sub formă de sinonime; subordonarea noțiunii de hazard în raport cu cea de risc; confuzii între fenomene (hazarde), stări (riscuri) şi consecințe (accidente, dezastre, catastrofe); construcții lingvistice improprii referitoare la fenomenele geografice de risc.

2. Hazardul - legitate evolutivă supusă unei accepții restrictive

Analiza termenilor utilizați uzual cu referire la fenomenele extreme porneşte de la definițiile consacrate şi citate de către majoritatea autorilor, urmărindu-se evaluarea lor critică şi formularea argumentelor pe baza cărora ar putea fi integrate într-un sistem logic de reprezentări ştiințifice.

Hazardul (termen provenit din cuvântul arab az-zahr = joc de zaruri) este definit în DEX (1984) ca "împrejurare sau concurs de împrejurări (favorabile sau nefavorabile) a căror cauză rămâne în general necunoscută; întâmplare neprevăzută, neaşteptată". Sesizăm în formularea de mai sus (şi în numeroase altele) accentul pus pe rolul aleatorului, al nedeterminării şi imprevizibilului în manifestarea hazardului. Considerăm că această viziune nihilistă este în contradicție cu accepțiile ştiințifice actuale privind evoluția sistemelor dinamice. Descoperirile cruciale din termodinamică, mecanica cuantică, dinamica neliniară, biologia moleculară, genetică ş.a., au determinat reconsiderarea naturii şi rolului hazardului în desfăşurarea fenomenelor naturale. Contribuțiile unor savanți precum H. Poincare, W. Heisenberg, St. Lupaşcu, L. de Broglie, R. Thom, J. Monod, I. Prigogine, ş.a. subliniază *caracterul de necesitate* al hazardului, apariția sa legică şi rolul său decisiv în procesele autoorganizatorice.

Hazardul survine în punctele de bifurcație individualizate pe traiectoriile evolutive ale sistemelor. La bifurcații, sistemele au un comportament electiv, alegând una din mai multe căi posibile de evoluție, în funcție de configurația structurală şi relațională a sistemului.

Un rol decisiv îl dețin sursele relaționale energetice care, prin diferențele de potențial pe care le întrețin, determină procesele de transfer energetic şi implicit tipul de echilibru termodinamic. În diverse configurații energetice, fluxurile de transfer depăşesc anumite valori-prag trecând astfel de la regim liniar, la neliniar, modificând totodată comportamentul sistemelor (de la staționar la haotic) şi tendința de evoluție (între *aproape de echilibru şi departe de echilibru*). Toate sistemele deschise sunt supuse acestui comportament, inclusiv geosistemele (Prigogine, 1968, Prigogine, Stengers, 1986, 1997).

Adoptarea comportamentului haotic, neliniar, este determinată de existența "atractorilor" care impun transferul excesului energetic dintr-o arie de departe de echilibru într-alta aproape de echilibru. Modul de realizare a transferului este supus hazardului datorită numărului mare de variabile care acționează atât în cadrul sistemului cât şi la

RISCURI ŞI CATASTROFE 1/2002

nivelul condiţiilor limită. De exemplu, studiul variaţiilor paleoclimatice, realizat de G. şi C. Nicolis (1984), pe baza analizei izotopilor de oxigen din sedimentele marine, a evidenţiat că un sistem cu patru variabile independente ar putea fi suficient pentru a explica istoria"haotică" a climei Pământului.

Conform accepţiilor actuale, fundamentate pe principiile termodinamicii neliniare, hazardul decurge din reacţiile la "constrângeri". Între acestea, esenţial este răspunsul la natura şi proprietăţile atractorilor care direcţionează procesele evolutive. Raporturile dialectice de *potenţializare-actualizare* care se stabilesc între aceştia conduc la amplificarea perspectivelor evolutive. Unele tendinţe sunt fie anulate sau inhibate, fie amplificate, altele sunt *autoproiectate* în procesul devenirii.

Perceperea acestora în plenitudinea desfăşurării lor de către un observator, care prin definiţie, are o postură neutră şi o perspectivă limitată ridică, inerent, probleme redutabile. Tocmai dificultatea de a relaţiona evoluţiile inedite (prin neregularitate, direcţie, amploare etc.), cu substratul lor obiectiv, explică faptul că numeroase procese şi fenomene sunt catalogate drept…*hazarde*.

Orice fenomen cu adevărat regulat este prin definiţie previzibil. Însă, marea majoritate a fenomenelor (implicit cele geografice) sunt neregulate datorită "sensibilităţii la condiţiile iniţiale". Un sistem care manifestă sensibilitate faţă de condiţiile iniţiale este numit *haotic*. Comportarea haotică se supune unor *legi deterministe* dar, deoarece este atât de neregulată, poate apărea aleatorie pentru cineva neavizat. Ideea de bază este că până şi atunci când consecinţele legilor naturii par să fie neregulate, legile, caracterul determinat, încă mai sunt prezente, la fel ca şi regularităţile. *Haosul* nu este întâmplător: el este o stare *aparent* întâmplătoare, rezultând din reguli foarte precise. Haosul, este o sursă generatoare de hazarde procesuale şi fenomenologice care instaurează o *formă de ordine criptică* a lumii. Prin urmare, hazardul, deşi are, incontestabil, *caracter eratic*, nu este *complet aleator*. El constituie practic expresia necesităţii în procesele evolutive, iar aspectul nedeterminat, accidental derivă din gradul insuficient de cunoaştere a variabilelor implicate în evoluţia sistemelor. Chiar dacă intuitiv ele pot fi precizate, dificultatea intervine tocmai în dificultatea previziunii fenomenului. De aceea, conform perspectivei ştiinţifice actuale, "hazardul" reprezintă o necunoscută nu atât din punct de vedere cauzal, cât, mai ales, sub aspectul proprietăţilor spaţio-temporale care definesc fenomenele. Această trăsătură este dealtfel pertinent subliniată de definiţia din Grand Larousse, vol V. "*interfaţă accidentală şi în general neprevăzută între două sau mai multe serii cauzale ale căror relaţii reciproce sunt, în fiecare moment, riguros determinate dar a căror independenţă relativă nu este imputabilă decât ignoranţei sau neputinţei noastre*" (citată de I. Zăvoianu şi Ş. Dragomirescu, 1994, din nefericire eronat reprodusă sau tradusă ulterior de către mai mulţi autori români).

Prin urmare, hazardele definesc fenomene care se produc în mod necesar, atributul aleator fiind asociat de fapt conjuncturii cauzale şi circumstanţelor de manifestare ale acestora: momentul, amploarea, direcţia sensul şi, mai ales, efectul. De exemplu, o furtună este un fenomen extrem (eveniment) bazat pe necesitate, atributul de hazard fiind aplicabil mai curând elementelor de manifestare: momentul apariţiei, direcţia vântului, forţa etc. A sublinia condiţiile neprevizibile ale manifestării fenomenului nu constituie fenomenul respectiv (fie el şi de tip "extrem"). Fenomenul în sine este obiectiv şi decurge tocmai din hazard. Elementele de mai sus conduc la cel puţin două constatări semnificative după opinia noastră.

În primul rând, faptul că "*aura de pericol şi mister*", (nedeterminat, ireal,

RISCURI ŞI CATASTROFE

necunoscut, amenințător etc.), derivată în principal prin extrapolare semantică, este excesivă din perspectiva fenomenului apreciat ca atare de către omul de știință. Eventual, aceste sensuri pot fi cultivate sub aspect perceptual cu referire la populațiile care suportă fenomenele extreme fără a avea informații despre natura şi posibilitatea producerii lor. În schimb, cercetătorul trebuie să aibă în vedere posibilitatea de a descifra şi anticipa fenomenologia hazardului, cel puțin în anumite laturi ale sale: potențialitatea cauzală, incidența spațială ş.a.

Această necesitate implică obligația de a depăşi faza abordării pur descriptivă, constatativă a fenomenelor extreme şi de a proceda la cuantificarea caracteristicilor manifestării, identificarea variabilelor implicate, (cu accent pe aşa-numitele *"variabile ascunse"*) determinarea gradului de probabilitate ş.a. Modul tradițional de abordare, centrat pe aspectele de continuitate, şi acestea frecvent analizate pe baze descriptive, este incompatibil cu o realitate geografică complexă, organizată, dinamică şi, tocmai în virtutea acestor atribute, uneori imprevizibilă.

Considerentele de mai sus, îndeosebi evidenta neadecvare semantică cu sensul ştiințific actual, sugerează oportunitatea unor formulări mai puțin radicale, concordante cu structura lăuntrică a realității.

În acest context, putem defini hazardul ca fiind sursa unui *eveniment extrem cu descărcare energetică într-un moment şi într-o amploare greu de prevăzut. "Evenimentul",* a cărui semnificație majoră este aceea de a întrerupe o tendință de evoluție liniară, însumează deci *"hazardul"* şi *"fenomenul (extrem)"* care decurge din el. El implică şi noțiunea de percepere şi recunoaştere în raport cu un sistem de referință, iar de aici, va deriva posibilitatea asumării şi actualizării "*riscului"*, care de fapt consfințeşte calitatea esențială a evenimentului, aceea de *"purtător de diferențe"*.

În al doilea rând, se desprinde ideea că, la ora actuală, hazardul nu se rezumă doar la manifestări accidentale, neprevizibile, ci depăşeşte cu mult această condiție fiind un mecanism fundamental în procesele evolutive. Hazardul este omniprezent, ca soluție a devenirii, în cele mai diferite ipostaze, în sfera abioticului, în lumea vie, în dinamica fenomenelor sociale, economice, etc.

Prin urmare, unele interpretări, chiar dacă reflectă concepția Programului IDNDR sunt, în mod evident restrictive şi, prin urmare, neconforme atât cu realitatea devenirii naturii, cât şi cu semnificația semantică a termenului. De exemplu, se acreditează ideea că hazardele naturale reprezintă "forme de interacțiune dintre om şi natură" şi că acele transformări care se produc în afara acestei relații sunt doar…*fenomene naturale*. Exemplificăm prin următoarea definiție: *"hazardul este o amenințare la adresa oamenilor şi a valorilor acestora"* (Kates, Hohenemser, Kasperson, 1985). Se remarcă faptul că ea se pretează mai degrabă la definirea noțiunii de "risc".

Raționamentele de acest fel sugerează negarea sau, cel puțin, ignorarea fenomenelor de instabilitate care se desfăşoară în absența omului şi implicit a faptului că dialectica hazard-necesitate are caracter legic pe toate palierele de organizare ale materiei. Adoptarea acestui punct de vedere antropocentrist generează o imagine denaturată cu privire la caracterul unitar şi divers al proceselor devenirii pe Terra.

Incontestabil, manifestările supuse hazardului sunt cel puțin la fel de probabile şi în dinamica proceselor (exclusiv) naturale. Mai mult, acestea îşi transmit adeseori efectele şi într-o manieră discretă asupra factorului antropic după cum, la fel de bine, hazardele induse intropic interferează cauzal, fie direct, fie voalat, fenomele naturale. De aceea, considerăm,

RISCURI ŞI CATASTROFE / 2002

în pofida consacrării pe scară largă a termenului de hazard, cu sensul restrictiv amintit, mai adecvată utilizarea noțiunii de "*fenomen extrem*", eventual cu indicarea naturii sale (geologic, geomorfologic, climatic, geografic etc.), cu atât mai mult cu cât acesta sugerează existența unui potențial distructiv.

Pe de altă parte, noțiunea de "hazard" posedă un grad înalt de abstractizare, ceea ce o face relativ inexpresivă pentru desemnarea proceselor şi fenomenelor geografice, prin excelență concrete.

Hazardul semnifică conjunctura cauzală şi circumstanțele spațio-temporale ale manifestării fenomenului şi nu fenomenul în sine. *Hazard este structura ontică a "momentului" în care fenomenul se desprinde ca manifestare reală.* Drept urmare, a desemna elemente prin excelență concrete (seisme, inundații, alunecări de teren, etc.), printr-un termen eminamente abstract este, în mod evident, o neadecvare lingvistică.

După opinia noastră, *hazardul reprezintă cronotopul neprevizibil dar necesar al unei rețele cauzale susceptibil să genereze descărcările energetice neliniare care obiectivează un fenomen extrem.* Hazardul este matricea cauzală din care decurge fenomenul. Hazardul este spontaneitatea proceselor evolutive iar fenomenul materializarea acestora.

Asumarea conştientă, inconştientă sau instinctuală a fenomenului extrem, potențializează starea de *"risc"*. Relația *hazard-fenomen extrem-risc asumat-risc actualizat* generează "evenimentul" ca element de cotitură în evoluția sistemului.

Nu întotdeanuna hazardele şi fenomenele geografice extreme produc în mod necesar "evenimente". Geosistemele prezintă diferite grade de *sensibilitate* însă, pe de altă parte, ele sunt şi *conservative.* De aceea, fenomene având certă consistență fizică şi persistență pot fi asimilate de către sistem (de ex., unele viituri nu modifică substanțial sistemul fluvial). Alteori, fenomene extreme cu durate scurte de manifestare generează efectele considerabile care posedă *timp de rezidență* lung în structurile şi relațiile sistemice afectate (de ex. modificarea configurației țărmurilor determinată de tectonism sau dinamica marină, schimbările environmentale induse ş.a.).

Adoptarea alternativei conceptuale, menționată mai sus, implică definirea atributului *"extrem"*. În natură se desfăşoară frecvent procese şi fenomene care depăşesc tendința de evoluție considerată normală, dar ele trebuie privite ca pârghii de descărcare energetică conforme cu necesitatea menținerii echilibrului dinamic al sistemelor. În cazul de față atributul *"extrem"* va trebui relaționat cu depăşirea unei limite valorice de referință dincolo de care sunt de presupus prejudicii aduse omului sau artefactelor. Este însă evident că acest din urmă aspect se referă de fapt la evaluarea şi monitorizarea riscului care poate fi generat de hazard.

Problematica evaluării fenomenelor extreme este desigur mult mai vastă. În vederea abordării sale, considerăm necesară sublinierea valențelor multiple ale noțiunii *"extrem"*.

Astfel, "extrem" posedă nu numai sensul *formal*, cantitativ, referitor la posibilitatea atingerii sau depăşirii unei limite (record), sau doar pe cel *trivial* (valența violent-distructivă-de ex. cu referire la tornade, grindine, seisme etc.) ci, mai ales, pe cel *informațional.* Acesta din urmă trimite la mutație, schimbare, transformare radicală. O manifestare din clasa "extremului" aduce întotdeauna cu sine ceva inedit, rezultat din afirmarea unei noi stări, la care se poate ajunge fie prin schimbare abruptă (salt evolutiv), fie prin modificări imperceptibile care, acumulate în timp conduc la evoluții rapide neaşteptate. În plus, "extrem", nu presupune cu necesitate amploarea neobişnuită a

RISCURI ŞI CATASTROFE I/2002

manifestării, sau finalizarea procesualității printr-o stare critică. "Extrem", poate semnifica, la fel de bine, şi un proces sau fenomen "normal" prin anvergură, dar care se remarcă prin "răbufnire", prin ieşire din comun (în raport cu mediul în care se manifestă).

3. Hazard şi risc - noțiuni cu sfere secante

Noțiunea de risc (fr. *"risque"*; it. *"risco"*) este, la rândul său, obiectul a numeroase interpretări care, după opinia noastră, denotă sensuri parțiale sau chiar neadecvate. Sintetizând numeroasele puncte de vedere existente în literatura de specialitate apar ca frecvente următoarele accepții: un *hazard* (!?) având proprietăți periculoase prin substanțe sau acțiuni susceptibile să provoace daune; posibilitatea de a ajunge într-o primejdie, de a înfrunta un necaz, de a suporta o pagubă, un pericol posibil; probabilitatea producerii unui fenomen care antrenează efecte negative asupra vieții oamenilor şi bunurilor materiale; potențialitatea de producere a unui eveniment, deci a unei schimbări care să afecteze un sistem geografic; estimare statistică a probabilității producerii anumitor daune ş.a.

Analizând, în diferitele lor ipostaze, punctele de vedere de mai sus, se constată, în primul rând, frecventa utilizare sub formă de sinonime a noțiunilor de "hazard" şi "risc". Considerăm această opțiune nefondată şi prin urmare neadecvată, generatoare de confuzii. Astfel, dacă se au în vedere conținutul şi sfera de cuprindere a noțiunilor este evident faptul că acesta este diferit.

Hazardul este o categorie *fenomenologică,* referindu-se la obiecte şi fenomene (mase de aer, apă, litomasă, biomasă, populații, tornade, epidemii, seisme, avalanşe etc.), la acțiunile acestora (*inundații, curgeri* noroioase, *alunecări* de teren, *surpări*, *îmbolnăviri* etc.) precum şi la însuşirile lor. Acestea din urmă comportă o serie de necunoscute derivate din marea variabilitate a condițiilor la limită: circumstanțe de manifestare, îndeosebi, momentul şi locul apariției, caracterul inedit sau repetitiv, amploarea, direcția, sensul şi, mai ales, *efectele* pe care le generează producerea sa.

Riscul este o categorie de *stare* desemnând conjunctura relațională care rezultă ca urmare *a asumării hazardului de către acei componenți ai geosistemului care posedă capacitate de percere a evenimentelor.*

Înțelegem prin *"eveniment"* acel fenomen care prin manifestarea spațio-temporală şi energetică determină ruperea simetriei dintre *"înainte"* şi *"după"*. Evoluția este o succesiune de fapte care au avut loc sau care ar fi putut avea loc, dar, spre deosebire de faptele comune, evenimentul este purtător de sensuri noi, inclusiv de "diferențe" cantitative şi calitative în raport cu starea considerată "normală".

Potrivit originii lor, se pot diferenția evenimentele *proiectate* prin idei şi acțiuni intenționale ale factorilor conştienți, de evenimentele *spontane* care stau la baza autoorganizării sistemelor prin fluctuații. Între evenimentele spontane se înscriu şi cele care, prin caracterul neprevizibil al manifestării, conțin (se originează în) "hazard". Acestea însumează hazardul şi fenomenul sau, altfel spus, cauzele şi circumstanțele manifestării, pe de o parte, respectiv materializarea manifestării, pe de altă parte.

Evenimentul are calitatea de a fi "perceptibil" în raport cu un sistem de valori limită (praguri) existent *implicit,* ca rezultat al autoorganizării (dotat cu percepție fizică, fizico-chimică, senzorială etc.), sau *elaborat* (pe cale empirică, logică sau experimentală). Valorile respective definesc totodată *potențialul* riscului (probabilitatea, intensitatea, durata etc.) care trebuie asumat atunci când condițiile o impun.

RISCURI ŞI CATASTROFE I/2002

Asumarea riscului poate avea loc, pe cale *raţională*, proiectată (prin procese organizatorice precum: amenajare teritorială, constrângeri legislative, reforme economice, demografice etc.), concretizarea sa fiind, în anumite situaţii, generatoare de…hazarde (environmentale, sociale, tehnogene ş.a.). Hazardele induse de procesele creatoare ale omului sunt, din păcate, destul de puţin evaluate în pofida faptului că unele dintre acestea posedă laturi care antrenează evoluţii nefaste în natură şi societate deopotrivă. Ele se manifestă (adeseori) într-o manieră extrem de discretă, dar antrenează transformări grave şi ireversibile.

De cele mai multe ori asumarea riscurilor se realizează prin *acceptare* (fortuită sau instinctuală) şi respectiv, prin *ignorare*a efectelor pe care le poate genera manifestarea hazardului (fig.1). Cercetările consacrate problematicii fenomenelor de risc vizează cu predilecţie tocmai această latură pasivă a expunerii la riscuri.

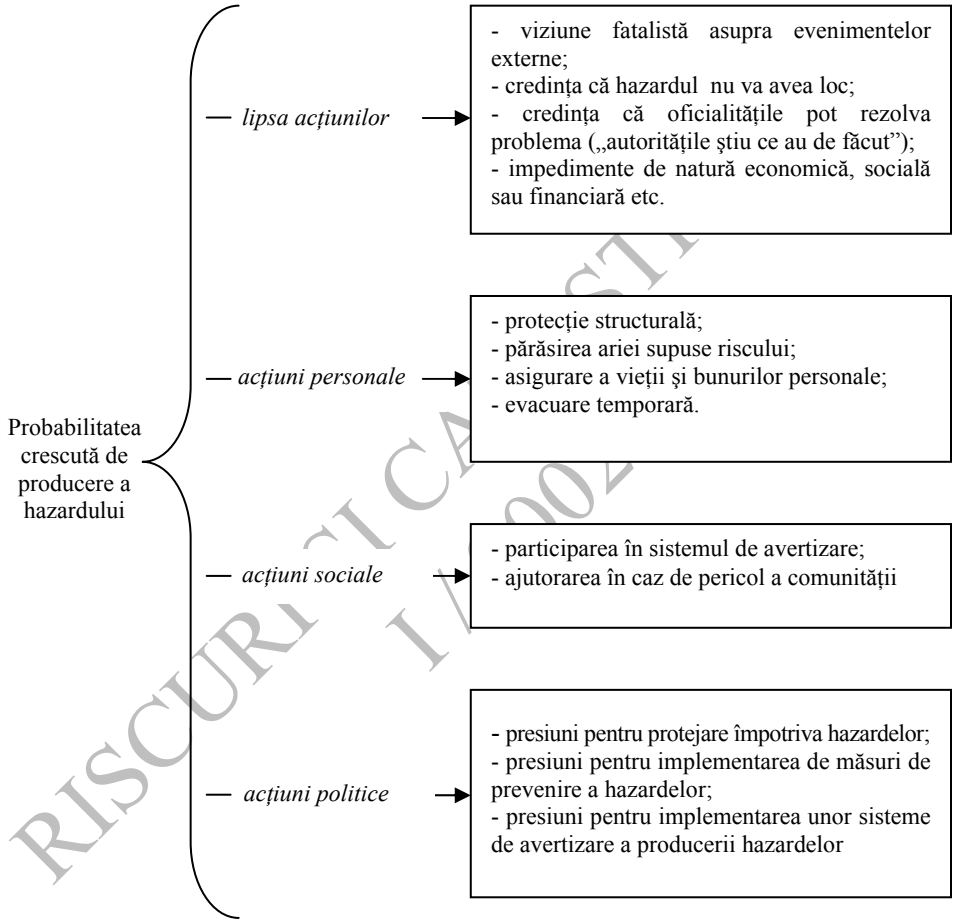

Fig. 1. Răspunsul uman la hazard sau risc (Barrow, 1997)

Drept urmare, putem concluziona faptul că hazardul şi riscul nu pot fi utilizate ca

sinonime întrucât sunt *noţiuni cu sfere secante (încrucişate),* aria de suprapunere a conţinutului fiind extrem de restrânsă. Singurul punct evident de tangenţă între hazard şi risc este faptul că hazardul se poate constitui (doar în anumite circumstanţe) într-o sursă de risc. Existenţa riscului ca atare este condiţionată doar de existenţa unui vector de percepere care determină anumite reacţii de comportament ale comunităţilor vii în raport cu posibila ocurenţă a unui fenomen-eveniment. Drept urmare, doar o parte infimă a hazardelor care marchează evoluţia naturală, vor fi asumate ca fenomene generatoare de risc. Suprapunerea parţială a sferei de cuprindere derivă şi din faptul că "riscul", odată asumat (fie pasiv, dar îndeosebi pe cale activă), poate genera "hazarde induse".

Conturând în acest mod conţinutul noţiunii de "risc" se remarcă conotaţiile ilare pe care le generează anumite formulări curent utilizate. Astfel, remarcăm frecvent în literatura geografică precizări precum "riscuri climatice", "riscuri hidrologice", "riscuri geomorfologice", "riscuri tehnogene" etc. Evident, masele de aer, râurile, formele de relief etc,.nu "riscă" nimic, întrucât chiar şi destructurarea lor face parte din logica evoluţiei naturale. Riscul în sine nu poate fi atribuit decât comunităţilor vii şi bunurilor acestora odată cu asumarea pericolului care derivă dintr-un fenomen extrem. Desigur, forma corectă este "fenomen climatic (hidrologic, geomorfologic etc.) de risc"etc.

4. Risc şi dezastru-noţiuni cu sfere exclusive

Din nefericire, eterogenitatea punctelor de vedere, confuziile şi suprapunerile de sensuri pot fi sesizate şi în ceea ce priveşte raporturile dintre *"hazarde"* şi *"riscuri",* pe de o parte, respectiv, "*dezastre", "catastrofe"* ş.a., pe de altă parte.

Situaţia este surprinzătoare cu atât mai mult cu cât, este de domeniul evidenţei, se operează cu noţiuni având sfere exclusive prin conţinut.

Astfel, *hazardul* constă în *înlănţuiri procesuale şi fenomenologice care etalează relaţii neliniare, efecte de prag şi ajustări haotice deterministice dar nepredictibile în cadrul unui sistem.* Prin aceste atribute el se constituie într-o *sursă generatoare de "fenomene-eveniment" imprevizibile* prin condiţiile manifestării şi *periculoase* prin descărcările energetice pe care le etalează.

Imprevizibilitatea şi radicalitatea derivă din condiţia specifică sistemelor aflate *"departe de echilibru".* În cazul sistemului aflat departe de echilibru, chiar şi modificări infime survenite la condiţiile de limită pot determina instalarea unor stări abrupte în comportamentul său (de ex. într-un sistem versant modificarea imperceptibilă a nivelului de bază poate conduce la recrudescenţa morfodinamicii).

Riscul implică periclitarea integrităţii sistemului *prin asumarea "fenomenului-eveniment"* (conştient, inconştient, instinctual) de către unul sau mai mulţi componenţi. Prin urmare, în cazul de faţă se presupune *potenţializarea* manifestării hazardului în raport cu un sistem receptor având capacitate de analiză, interpretare şi reacţie (electivă).

Întrucât *"dezastru"* este o stare-*efect* rezultată prin actualizarea hazardului, în circumstanţe de risc potenţial, noţiunea respectivă circumscrie o sferă de conţinut evident *exclusivă* în raport cu noţiunile având semnificaţie cauzală (hazard risc).

Conţinutul distinct al noţiunii "dezastru", decurge deci, în mod firesc, din însăşi poziţia sa în ierarhia cauzală. Dezastrul poate fi apreciat drept *materializarea unei conjuncturi de risc prin actualizarea hazardului la interfaţa natură-societate.* Drept urmare, dezastrul, independent de cauza care l-a generat (hazard natural, cvasi-natural sau

RISCURI ŞI CATASTROFE I/2002

indus) este considerat, de majoritatea autorilor, ca fiind preponderent un fenomen social care poate fi evaluat numai în termenii în care societatea înregistrează şi reacţionează la fenomenele distructive. Chiar şi un "dezastru" natural are acest atribut, apreciat ca atare exclusiv prin prisma experienţei observatorului.

În acelaşi sens este definit dezastrul şi de către Degg (1992, citat de Zăvoianu şi Dragomirescu,1994): dezastrul rezultă din *"interacţiunea spaţială dintre un fenomen extrem al mediului şi o populaţie care este sensibilă la aceste procese şi probabil la pierderile tangibile şi intangibile"*

Prin urmare, sunt dificil de identificat reperele logice pe baza cărora fenomenele naturale extreme (precum viituri, alunecări de teren, avalanşe etc.), frecvent denumite (impropriu, după opinia noastră) "hazarde" sau "riscuri", sunt catalogate de către o serie de autori ca fiind… *"dezastre"*.

Criteriile după care sunt apreciate efectele fenomenelor extreme sunt variate (număr de victime, pierderi financiare absolute, aria de manifestare etc). Întrucât termenul de "*dezastru"* este un termen generic, care nu furnizează informaţiile necesare diferenţierii efectelor produse de hazarde, s-a impus necesitatea diversificării terminologiei referitoare la consecinţele acestora. Se utilizează în acest sens (deşi cu oarecare inconsecvenţă), îndeosebi, următorii termeni: *accident, sinistru (dezastru), şi catastrofă.* Diferenţierile cantitative între stările pe care le desemnează aceşti termeni sunt în funcţie de standardele acceptate pentru descriptorii utilizaţi. De aceea, mult mai relevantă este distincţia calitativă.

Accidentul reprezintă materializarea acţiunilor unui hazard care au impact minor asupra unei porţiuni a geosistemului (geocomponent, subunitate teritorială) şi nu determină dezechilibrarea sistemului astfel încât capacitatea sa de a absorbi rapid fluctuaţiile se menţine în general nealterată.

Dezastrul (sinistrul), implică un impact sporit al fenomenului extrem asupra geosistemului, concretizat în victime umane şi pagube materiale importante ce pot genera mutaţii structurale şi disfuncţionalităţi a căror surmontare implică un timp îndelungat întrucât viteza de rezilienţă este redusă.

Catastrofa presupune generalizarea efectelor produse de hazarde pe arii foarte extinse astfel încât structura, relaţiile şi funcţiile geosistemului sunt ireversibil compromise, ceea ce implică dispariţia sa şi integrarea elementelor remanente în alte sisteme. Deşi este sinonim cu "dezastru" termenul "catastrofă" este utilizat în (relativ) consens pentru a desemna efecte distructive majore care afectează toţi componenţii unui sistem geografic.

Adeseori, pentru obţinerea unui impact mediatic sporit, se poate constata faptul că accidentele (de ex. cele environmentale) sunt catalogate ca veriabile catastrofe.

5. Noţiuni asociative

În încercarea de a cunoaşte originea fenomenelor extreme, procesualitatea acestora, efectele şi riscurile pe care le antrenează, cercetătorul se vede nevoit să descopere căi de conciliere între cele două laturi vădit contradictorii ale hazardului şi riscului. Avem în vedere, pe de o parte, *caracterul legic*, determinat al fenomenelor, iar de cealaltă parte, *caracterul aleator, imprevizibil (deci nedeterminat) al manifestării* acestora. Cel din urmă aspect este practic impredictibil. Variaţii infime ale condiţiilor la limită, variabilele "ascunse", dinamica "atractorilor" care definesc reţeaua cauzală ş.a., modifică substanţial parametrii lor de manifestare. Chiar şi în cazul fenomenelor previzibile din perspectiva

RISCURI ŞI CATASTROFE 1/2002

ocurenței spațio-temporale, persistă numeroase necunoscute legate de intensitatea, direcția şi, mai ales, efectele (inclusiv pagubele) implicate de concretizarea lor.

În fața acestei dificultăți, principala alternativă a cercetătorului rămâne deplasarea interesului dinspre *obiect* (fenomenul extrem), spre *subiect* în scopul evaluării cât mai obiective a mutațiilor (daunelor) pe care acesta din urmă le poate înregistra în raport cu anumite proprietăți de manifestare ale obiectului care pot fi anticipate sau simulate.

Prin urmare, se pune *problema determinării celor mai relevante proprietăți care să definească comportamentul unui sistem susceptibil de a deveni "ținta agresiunii" unui fenomen extrem într-o conjunctură de "risc*". În acest context survine importanța şi oportunitatea valorificării noțiunilor asociative care descriu tocmai aceste proprietăți. Din perspectiva abordării sistemice au fost elaborate în acest sens noțiunile de *senzivitate, reziliență, fragilitate şi vulnerabilitate.*

Senzivitatea poate fi definită ca fiind măsura (viteza sau proporția) cu care se modifică geosistemul sau un component al acestuia în corelație cu un factor de stress a cărui mărime este determinată. Calitățile "senzitive" ale geosistemului sunt dependente atît de propria sa identitate structurală şi funcțională, cât şi de natura şi intensitatea presiunilor care se exercită asupra sa. Rețin atenția, în acest sens, variabile precum: *rezistența* structurală, eficiența conexiunilor de autoreglare, viteza de transmitere a fluxurilor de substanță, energie şi informație etc. În general, cu cât gradul de organizare al unui sistem este mai înalt, cu atât senzivitatea sa este mai pronunțată.

Rezilienţa reprezintă capacitatea geosistemului de a-şi menține integritatea structurală şi funcțională în condiții de perturbații, precum şi viteza cu care reveni la condiții echivalente de echilibru prin asimilarea schimbărilor (daunelor) induse de perturbații. În cazul în care răspunsul la perturbații al unui sistem având capacitate de percepere este neconcludent sub aspectul rezilienței, se instalează riscul. O pârghie importantă de reziliență este *transferabilitatea* entropiei locale pe alte nivele holonice sau în mediul exterior.

Fragilitatea este un indicator derivat din asocierea celor două proprietăți fundamentale menționate. Prin urmare, fragilitatea rezultă din senzivitatea unui geosistem corelată cu reziliența sa, ca reacție la un anumit tip de perturbație şi la mărimea acesteia. O senzivitate ridicată asociată cu reziliență scăzută indică un geosistem cu fragilitate înaltă, susceptibil de a înregistra daune majore prin fluctuații la condițiile de limită. Reziliența eficientă poate menține în condiții de echilibru dinamic chiar şi geosistemele care traversează periodic crize funcționale survenite pe fondul instalării unor episoade evolutive metastabile.

În practică, înțelegerea acestor proprietăți este esențială întrucât, deşi în majoritatea cazurilor oamenii valorifică, pe cât posibil, teritorii mai puțin senzitive, datorită modificărilor induse capacitatea lor de reziliență se reduce în timp. Pe de altă parte, perceperea declinului şi elaborarea unui management adecvat poate conduce la creşterea rezilienței şi implicit la diminuarea gradului de asumare a riscurilor

Vulnerabilitatea derivă din recunoaşterea faptului că fiecare geosistem/ geocomponent posedă susceptibilitate diferită de a înregistra daune specife, conforme cu riscul asumat. Întrucât implică asumarea riscului, vulnerabilitatea este o noțiune centrată, în mod curent, pe susceptibilitatea sistemelor sociale şi biofizice de suferi pagube la nivel individual şi/sau colectiv. Este evident că susceptibilitatea la pierderi este în corelație cu senzivitatea, reziliența şi fragilitatea sistemului perturbat de către fenomenele extreme, iar

RISCURI ŞI CA TASTROFE I/2002

răspunsul global la aceste variabile este vulnerabilitatea. Această caracteristică poate fi exprimată sub formă cantitativă, prin ponderea sau valoarea absolută a pierderilor suferite de sistem prin actualizarea unei conjuncturi de risc. Mărimea ei depinde de numeroşi factori: caracteristicile environmentului (rezistența structurală, coerența funcțională), atributele demografice, relațiile sociale, economice şi politice, performanța instituțională, nivelul de dezvoltare tehnologică, şi nu în ultimul rând de politicile decizionale adoptate în gestionarea riscurilor.

Gradul de vulnerabilitate este determinat de asemenea de intensitatea fenomenului extrem care afectează sistemul precum şi de durata expunerii acestuia.

Concluzii

În pofida aparentei simplități, conceptele de *hazard* şi *risc,* precum şi *noțiunile asociative*, prezintă dificultăți redutabile în ceea ce priveşte definirea conținutului şi implicațiilor.

Respectivele dificultăți decurg din neconcordanțele de fond dintre semnificațiile semantice tradiționale şi accepțiile ştiințifice actuale, apartenența lingvistică a utilizatorilor, aderența considerabilă a unor accepții care, deşi vădesc o evidentă inconsistență logică, sunt deja consacrate şi, nu în ultimul rând, din utilizarea peiorativă a termenilor prin prisma capacității lor de "seducție", care le conferă un impact mediatic superior (de ex., în mod frecvent, simple accidente environmentale sunt etichetate drept veritabile "catastrofe").

Principalele surse de confuzie sunt utilizarea în sens "îngust" a noțiunilor de *hazard* şi *fenomen extrem*, sinonimiile nejustificate dintre *hazard* şi *risc, hazard şi dezastru* ş.a., polisemia contradictorie a noțiunilor de *hazard* şi *risc,* inconsecvența privind interpretarea efectelor şi a semnificațiilor noțiunilor asociative etc.

Drept urmare, considerăm deschisă şi oportună necesitatea aprofundării aaspectelor semnalate, în vederea elaborării şi promovării unui sistem conceptual logic care să întrunească (pe cât posibil) accepții unanime şi să poată fi utilizat consecvent în problematica complexă a evenimentelor geografice extreme.

BIBLIOGRAFIE

1. Barrow C. J. (1997), *Environmental and Social Impact Assessement. An Introduction,* Arnold, London-New-York-Sydney-Auckland.
2. Bălteanu, D., Rădița A. (2001), *Hazarde naturale şi antropogene*, Edit. Corint, Bucureşti.
3. Bogdan, Octavia (1992), *Asupra noțiunilor de "hazarde", "riscuri" şi catastrofe meteorologice/climatice,* Studii şi cercetări de Geografie, XXXIX, Edit. Academiei, Bucureşti.
4. Bogdan, Octavia, Niculescu, Elena (1999), *Riscurile climatice din România*, Acad. Română, Inst. de Geografie, Bucureşti.
5. Gleick, J. (1987), *Chaos: Making a New Science*, Viking Penguin, New-York.
6. Grecu, Florina (1997), *Fenomene naturale de risc-geologie şi geomorfologie*, Edit. Univ. din Bucureşti.
7. Ianoş, I. (1994), *Riscul în sistemele geografice*, Studii şi cercetări de Geografie, XLI, Edit. Academiei, Bucureşti.
8. Irimuş I. A. (1997), *Cartografiere geomorfologică*, Cluj-Napoca.

RISCURI ŞI CATASTROFE I / 2002

9. Kasperson, X. Jeanne, Kasperson, R., E., Turner, B., L., II (1995)*, Regions at risks: Comparisons of threatened environments,* U.N. University Press, Tokyio-New-York-Paris.
10. Kates, R., W., Hohenemser, C., Jeanne, X., Kasperson (1985), *Perilous progress: Managing the hazards of technology*, Westview Press, Boulder.
11. Lupasco, St. (1982), *Logica dinamică a contradictoriului*, Edit. Politică, Bucureşti.
12. Mac, I., Petrea D. (1994), *Tranziența şi implicațiile sale în desfăşurarea proceselor geografice*, Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Geographia, nr. 2, Cluj-Napoca.
13. Mac, I. (2000), *Geografie generală*, Edit. Europontic, Cluj-Napoca.
14. Marcus, S. (1984), *Provocarea Ştiinței*, Edit. Politică, Bucureşti.
15. Monod, J. (1991), *Hazard şi necesitate*, Edit. Humanitas, Bucureşti.
16. Nicolis, G., Nicolis C. (1984), *Is There a Climatic Attractor?*, Rev. Nature, nvol.311.
17. Prigogine, I. (1968), *Introduction a la thermodinamique des processus irreversibles*, Dunod, Paris.
18. Prigogine, I., Isabelle, Stengers (1986), *Noua alianță. Metamorfoza ştiinței*, Edit. Politică, Bucureşti.
19. Prigogine, I., Isabelle, Stengers (1997), *Între eternitate şi timp,* Edit. Humanitas, Bucureşti.
20. Pop, C. C. (2001), *Starea teoretică a noțiunii de risc geografic-Definire şi tipologie*, Studia UBB-Geographia, nr.2, Cluj-Napoca.
21. Roşu, A. (1987), *Terra-Geosistemul vieții*, Edit. Ştiințifică şi Enciclopedică, Bucureşti.
22. Stengers, Isabelle (2001), *Inventarea ştiințelor moderne*, Edit. Polirom, Bucureşti.
23. Stewart, I. (1999), *Numerele naturii*, Edit. Humanitas, Bucureşti.
24. Zăvoianu, I., Dragomirescu, Ş. (1994), *Asupra terminologiei folosite în studiul fenomenelor naturale extreme,* Studii şi cercetări de Geografie, tom XLI, Edit. Academiei, Bucureşti.
25. Valeriu, Al. (2001), *Logica*, Ed. XXIV, Edit. Garamond, Bucureşti.

RISCURI ŞI CATASTROFE
1 / 2002