

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU
INTELIGENȚĂ ARTIFICIALĂ AL ACADEMIEI
ROMÂNE

(The Research Institute for Artificial Intelligence of
the Romanian Academy)

Mihai Drăgănescu

**SOCIETATEA CONȘTIINȚEI.
INTRODUCERE.**

Raport de cercetare
(Research Report)
noiembrie 2003

SOCIETATEA CONȘTIINȚEI. INTRODUCERE.

CONSIDERAȚII GENERALE

Noțiunea de *societatea conștiinței* se referă, evident, la societate și conștiință.

Societatea agricolă, societatea industrială și societatea informațională au aceste denumiri deoarece, în perioade istorice distincte, agricultura, industria și respectiv informația reprezintă, respectiv pentru fiecare dintre ele, elementul caracteristic al evoluției societății. Apariția industriei nu a înlocuit agricultura, după cum trecerea informației pe primul plan nu înlocuiește nici industria și nici agricultura, dar informația are un efect de antrenare asupra acestora spre performanțe superioare. De aceea, denumirile de societate industrială sau societate informațională nu trebuie să fie privite în mod simplist, ele având un conținut mult mai bogat decât arată eticheta denumirii, fapt determinat de termenul "societate" din sintagmele denumirii acestor societăți.

La fel trebuie privită și noțiunea de *societatea cunoașterii*. În această sintagmă, cunoașterea se referă la *toate* domeniile care implică societatea. De aceea, deși cunoașterea este o formă de informație, societatea cunoașterii va fi mai mult decât societatea informațională. Ea este o sinteză a tipurilor precedente de societăți, liantul și factorul motor al societății fiind cunoașterea, în înțelesul ei contemporan, mult mai cuprinzător decât înțelesul filosofic clasic¹.

Dar societatea conștiinței?

Noțiunea, introdusă în anul 2000², determinată de o anumită viziune filosofică și de progresele tehnologiei informației în domeniile inteligenței artificiale și apariției roboților inteligenți (robo sapiens), de progresele biotehnologiei (neurofarmacologie, neuroimplanturi, inginerie genetică), de potențialitățile nanotehnologiei, dar și de istoria societății plină de evenimente agresive grave, este o noțiune viabilă?

Sintagma "societatea conștiinței", păstrând întreg conținutul noțiunii de societate, cu toate domeniile ei, pune un accent deosebit pe conștiință. De ce?

Ce fel de conștiințe vor participa la societatea conștiinței? Pe lângă conștiința omului de astăzi pot fi avute în vedere:

- conștiința omului modificat prin mijloace biotehnologice;
- conștiința artificială obținută prin mijloace pur tehnologice;
- Conștiința Fundamentală a Existenței.

Primele două categorii de conștiințe nu au apărut încă, dar posibilitatea dezvoltării lor nu poate fi exclusă, într-un fel chiar se întrezărește dacă ținem seama de progresele biotehnologiei, ale fizicii, electronicii și inteligenței artificiale. A devenit necesar să fie urmărită, supravegheată, apariția acestor tipuri de conștiințe pentru a asigura continuitatea lor cu tot ce este mai bun în conștiința omului de astăzi și cu tot ce este mai bun în cultura sa.

La întrebarea "de ce " societatea conștiinței, răspunsul poate fi dat în cazul în care conștiința, în general, poate juca un rol major în societate, determinant într-o viitoare etapă istorică. Ceea ce nu va face din conștiință elementul exclusiv al determinării societății, care se va baza în continuare pe cunoaștere, informație, industrie etc.

În anul 1989, filosoful social-politic Francis Fukuyama publica eseuul său "*The End of History?*"³ în care considera, după Hegel, sfârșitul istoriei legat de ideile politice, de încetarea progresului acestora. Fukuyama afirma că întrucât s-au epuizat alternativele majore la democrația liberală, istoria a atins sfârșitul ei. Fukuyama reia tema sfârșitului istoriei în volumul *The End of History and the Last Man (1992)*⁴. De data aceasta însă, deși justifică punctul de vedere anterior⁵ prin care caută să susțină ideea unei *Istории Universale* care are o direcție, o tendință, găsește un suport al unei asemenea înțelegeri a istoriei în modul de dezvoltare a științei:

"This volume immodestly presents not one but two separate efforts to outline such a Universal History. After establishing in Part I why we need to raise once again the possibility of Universal History, I propose an initial answer in Part II by attempting to use modern natural science as a regulator or mechanism to explain the directionality and coherence of History. Modern natural science is a useful starting point because it is the only important social activity that by common consensus is both cumulative and directional, even if its ultimate impact on human happiness is ambiguous. The progressive conquest of nature made possible with the development of the scientific method in the sixteenth and seventeenth centuries has proceeded according to certain definite rules laid down not by man, but by nature and nature's laws".⁶

Pe lângă știință, Fukuyama lua însă în considerație și factorul 'luptei pentru recunoaștere':

"But economic interpretations of history are incomplete and unsatisfying, because man is not simply an economic animal. In particular, such interpretations cannot really explain why we are democrats, that is, proponents of the principle of popular sovereignty and the guarantee of basic rights under a rule of law. It is for this reason that the book turns to a second, parallel account of the historical process in Part III, an account that seeks to recover the whole of man and not just his economic side. To do this, we return to Hegel and Hegel's non-materialist account of History, based on the 'struggle for recognition'.

According to Hegel, human beings like animals have natural needs and desires for objects outside themselves such as food, drink, shelter, and above all the preservation of their own bodies. Man differs fundamentally from the animals, however, because in addition he desires the desire of other men, that is, he wants to be 'recognized'. In particular, he wants to be recognized as a human being, that is, as a being with a certain worth or dignity. This worth in the first instance is related to his willingness to risk his life in a struggle over pure prestige. For only man is able to overcome his most basic animal instincts-chief among them his instinct for self-preservation-for the sake of higher, abstract principles and goals. According to Hegel, the desire for recognition initially drives two primordial combatants to seek to make the other "recognize" their humanness by staking their lives in a mortal battle. When the natural fear of death leads one combatant to submit, the relationship of master and slave is born. The stakes in this bloody battle at the beginning of history are not food, shelter, or security, but pure prestige. And precisely because the goal of the battle is not determined by biology, Hegel sees in it the first glimmer of human freedom".⁷

Și mai departe:

"An understanding of the importance of the desire for recognition as the motor of history allows us to reinterpret many phenomena that are otherwise seemingly familiar to us, such as culture, religion, work, nationalism, and war. Part IV is an attempt to do precisely this, and to project into the future some of the different ways that the desire for recognition will be manifest. A religious believer, for example, seeks recognition for his particular gods or sacred practices, while a nationalist demands recognition for his particular linguistic, cultural, or ethnic group. Both of these forms of recognition are less rational than the universal recognition of the liberal state, because they are based on arbitrary distinctions between sacred and profane, or between human social groups. For this reason, religion, nationalism, and a people's complex of ethical habits and customs (more broadly -culture") have traditionally been interpreted as obstacles to the establishment of successful democratic political institutions and free-market economies".⁸

În volumul "*Our posthuman future*" (2002)⁹, Fukuyama pune un accent deosebit pe știință pentru istorie:

"In the course of thinking through the many critiques of that original piece (n.M.D., The End of History?) that had been put forward, it seemed to me that the only one that was not possible to refute was the argument that there could be no end of history unless there was an end of science. As I had described the mechanism of a progressive universal history in my subsequent book *The End of History and the Last Man*, the unfolding of modern natural science and the technology that it spawns emerges as one of its chief drivers. Much of late twentieth-century technology, like the so-called Information Revolution, was quite conducive to the spread of liberal democracy. But we are nowhere near the end of science, and indeed seem to be in the midst of a monumental period of advance in the life sciences".¹⁰

Fără îndoială, factorul cel mai important în dezvoltarea istorică îl constituie știința (și tehnologia subînțeleasă în acest cadru), dar istoria și sfârșitul ei nu pot fi legate numai de știință, ci de ansamblul societății care are mai mulți factori determinanți. În fig.1 se prezintă o schemă a principalilor factori pe care îi luăm în considerație.

În esența ei, societatea este o rețea de rețele de agenți umani și artificiali, în care se manifestă și legități generale specifice multor tipuri de rețele, inclusiv rețele sociale, care abia au început a fi puse în evidență¹¹. Important pare a fi faptul că asemenea

depășirea incompletitudinii și insuficienței științei actuale¹²), ale lui David Bohm¹³, ale autorului acestui studiu¹⁴ (în aceeași perioadă cu primii doi, dar în mod independent), Menas Kafatos¹⁵ ș.a.

Ieșirea din insuficiență și incompletitudine presupune depășirea științei structurale printr-o știință mai cuprinzătoare. O asemenea știință ar putea fi o știință integrativă ca aceea propusă de Kafatos și Drăgănescu pe baza viziunii structural-fenomenologice ortofizice. Important ar fi faptul ca o asemenea știință, dacă se va ajunge la ea, sub orice formă se va întâmpla acest lucru, să aibă un caracter unificator privin înțelegerea tuturor problemelor deschise din știința de astăzi.

Un gânditor social-politic ca Fukuyama acordă atenție problemelor conștiinței.

El afirmă:

" Consciousness remains as stubbornly mysterious as it ever was. The problem with the current state of thinking begins with the traditional philosophical problem of the ontological status of consciousness. Subjective mental states, while produced by material biological processes, appear to be of a very different, nonmaterial order from other phenomena. The fear of dualism -that is, the doctrine that there are two essential types of being, material and mental- is so strong among researchers in this field that it has led them to palpably ridiculous conclusions. In the words of the philosopher John Searle (1997),

'Seen from the perspective of the last fifty years, the philosophy of mind, as well as cognitive science and certain branches of psychology, present a very curious spectacle. The most striking feature is how much of mainstream philosophy of mind of the past fifty years seems obviously false [. . .] In the philosophy of mind, obvious facts about the mental, such as that we all really have subjective conscious mental states and that these are not eliminable in favor of anything else, are routinely denied by many, perhaps most, of the advanced thinkers in the subject.'

An example of a patently false understanding of consciousness comes from one of the leading experts in the field, Daniel Dennett, whose book *Consciousness Explained* finally comes to the following definition of consciousness: "Human consciousness is itself a huge complex of memes (or more exactly, meme-effects in brains) that can best be understood as the operation of a 'von Neumannesque' virtual machine implemented in the parallel architecture of a brain that was not designed for any such activities". A naive reader may be excused for thinking that this kind of statement doesn't do much at all to advance our understanding of consciousness. Dennett is saying in effect that human consciousness is simply the by-product of the operations of a certain type of computer, and if we think that there is more to it than that, we have a mistakenly old-fashioned view of what consciousness is. As Searle says of this approach, it works only by denying the existence of what you and I and everyone else understand consciousness to be (that is, subjective feelings).

Similarly, many of the researchers in the field of artificial intelligence sidestep the question of consciousness by in effect changing the subject. They assume that the brain is simply a highly complex type of organic computer that can be identified by its external characteristics. The well-known Turing test asserts that if a machine can perform a cognitive task such as carrying on a conversation in a way that from the outside is indistinguishable from similar activities carried out by a human being, then it is indistinguishable on the inside as well. Why this should be an adequate test of human mentality is a mystery, for the machine will obviously not have any subjective awareness of what it is doing, or feelings about its activities. This doesn't prevent such authors as Hans Moravec and Ray Kurzweil from predicting that machines, once they reach a requisite level of complexity, will possess human attributes like

consciousness as well. If they are right, this will have important consequences for our notions of human dignity, because it will have been conclusively proven that human beings are essentially nothing more than complicated machines that can be made out of silicon and transistors as easily as carbon and neurons.

The likelihood that this will happen seems very remote, however, not so much because machines will never duplicate human intelligence - I suspect they will probably be able to come very close in this regard - but rather because it is impossible to see how they will come to acquire human emotions. It is the stuff of science fiction for an android, robot, or computer to suddenly start experiencing emotions like fear, hope, even sexual desire, but no one has come remotely close to positing how this might come about. The problem is not simply that, like the rest of consciousness, no one understands what emotions are ontologically; no one understands why they came to exist in human biology."¹⁶

Este evident că și un gânditor social-politic a ajuns să constate impasul științei structurale și să-și dea seama de existența unor procese pe care aceasta nu le poate cuprinde. Deși consideră conștiința misterioasă, afirmă:

"This is not to say that the demystification by science will never happen. Searle himself believes that consciousness is a biological property of the brain much like the firing of neurons or the production of neurotransmitters and that biology will someday be able to explain how organic tissue can produce it. He argues that our present problems in understanding consciousness do not require us to adopt a dualistic ontology or abandon the scientific framework of material causation. The problem of how consciousness arose does not require recourse to the direct intervention of God. It does not, on the other hand, rule it out, either."¹⁷

Fiecare om are o anumită înțelegere empirică a conștiinței și își dă seama că ea reprezintă nivelul cel mai ridicat al ființei sale. El simte spiritualitatea și viața spirituală ca fiind esența vieții conștiinței.

Spiritualitatea este un factor aparte al determinării vieții sociale, fapt probat de experiența religioasă și a bisericilor care au influențat societatea.

Spiritualitatea se poate manifesta numai prin conștiință. Dar spiritualitatea nu se reduce numai la credință și religie, având și alte componente care vor fi examinate cu atenție într-o lucrare dedicată acestei teme. Spiritualitatea s-a dovedit un factor pozitiv, prin esența ei, în viața societății și cum conștiința este purtătoarea de spiritualitate, atenția pe care trebuie s-o îndreptăm asupra conștiinței este justificată.

Din nefericire, determinarea biologică structurală a omului actual nu lasă mari speranțe pentru o societate a conștiinței și adevărate civilizații socio-umane.

O primă examinare a acestei probleme, a influenței structurii creierului asupra comportamentului uman și social a realizat-o Grigore T. Popa prin trei memorii-comunicări prezentate la Academia Română în anii 1941 -1947, reunite și publicate

într-un volum¹⁸ în anul 2002. Despre lucrările lui Grigore T. Popa din anii 1940 am remarcat într-un studiu introductiv¹⁹ la volumul său următoarele:

"...[Grigore T. Popa] se întreabă, biolog fiind, dacă nu cumva este ceva greșit, defect, în însăși constituția omului, ceva care duce la favorizarea unor astfel de comportamente și tipuri de societăți totalitare.

Grigore Popa are numeroase observații amare asupra stării lumii în care trăia: "omenirea a căzut în primitivism", în "dezastru moral", în "semicivilizație".

Noțiunea sa originală de *semicivilizație* merită toată atenția și ar putea deveni un concept important pentru știința istoriei și pentru sociologie. Pornind de la scoaterea în evidență a două mari părți ale creierului, creierul vechi, impulsiv, emotiv (thalamus-hipotalamus) și creierul cortical (scoarța cerebrală), mai nou în evoluția biologică, constată cum primitivismul uman și social este generat de creierul primitiv, iar civilizația este creată de creierul gânditor și rațional. Într-o civilizație impulsurile primitive se domolesc prin cultură, afirmă Gr. Popa, dar și într-o civilizație pot să reapară întoaceri la 'primitivitatea nervoasă', care readuce atingeri cu barbaria, în care caz se produce starea de semicivilizație.

Omenirea anilor fascismului și comunismului se găsea în semicivilizație, stare generatoare de spirit războinic și războaie. Într-adevăr, stările de semicivilizație folosesc marile cuceriri ale civilizației tehnice în scopuri cu totul străine adevăratei civilizații. Avertismentul lui Grigore Popa pentru civilizații este evident. Asupra lor planează pericolul de a cădea în semicivilizație, antrenând după aceea propria lor distrugere, după ce au distrus și alte comunități umane. Și știm foarte bine că așa s-au petrecut lucrurile în secolul XX. Avertismentul său rămâne valabil în continuare. Realitatea istorică arată omenirea a fi fost mai curând o semicivilizație. Unul dintre principalele mesaje ale autorului acestui volum este acela al deschiderii unui capitol nou al istoriei omenirii care să asigure trecerea de la semicivilizație la civilizație".²⁰

Și mai departe, despre omul moral:

"Important însă la Grigore Popa este accentul pe care îl pune pe educația morală, cu alte cuvinte pe rolul școlii și al mediului social asupra comportamentului moral. În fața stării morale a lumii în care trăia era greu de crezut într-o ineitate a simțului moral. Problema se pune la fel și astăzi în fața fenomenelor de imoralitate și corupție cu care ne confruntăm. De fapt, la noi, se încearcă combaterea corupției, în loc de a combate mai întâi rădăcina corupției care este imoralitatea. Se poate spune că omul este de la natură imoral și numai societatea ar putea să-l facă moral? Cum să faci un om moral, dacă nu există un punct de sprijin natural în mintea sa, care să fie scos în evidență și amplificat prin mediul social? Problema pusă de Grigore Popa este foarte actuală și astăzi. El afirmă chiar că știința poate alimenta toate necesitățile formative ale unui om moral. Este un punct de vedere interesant, iarși de actualitate, în lumina conceptului actual de Societate a cunoașterii. Va trebui să dăm un răspuns dacă o cunoaștere avansată, pentru toți oamenii, cum se presupune pentru această nouă etapă a Erei informației, poate asigura o bază pentru o moralitate superioară. Grigore Popa recomandă cu convingere o educație bazată pe cunoaștere pentru a crește puterea de dominare a scoarței cerebrale. El este convins că în acest mod se va dezvolta și moralitatea omului.

Astăzi se presupune că Societatea cunoașterii va fi urmată de o societate a conștiinței, care va fi în esență o societate morală. Grigore Popa se gândea, încă din anii 1940, la o unificare a țărilor morale ale întregii omeniri și la o conștiință a întregii omeniri. Este aproape o prefigurare a societății conștiinței, pe care astăzi o înțelegem ca o a treia etapă a Erei informației. Societatea conștiinței ar putea scoate omenirea din starea de semicivilizație pentru a o trece în aceea cu adevărat a civilizației.

În anii 1940 nu era cunoscută structura genetică a organismelor vii, codul genetic purtat de moleculele de ADN fiind descoperit în 1953 de către Watson și Crick. Totuși, Grigore Popa a intuit corect rădăcinile biologice ale comportamentului omului bazându-se pe cunoștințele și experiența sa de profesor de anatomie, de medic și biolog, la care se adaugă o reflecție intelectuală de excepție.

În ultimă instanță, pentru Grigore Popa, *creierul este de vină pentru ceea ce se întâmplă oamenilor și societății*. El declară cu convingere că acest organ esențial al omului este un instrument atât al răului, cât și al binelui. O serie de biologi și chiar neurobiologi de valoare consideră astăzi că în ultimă instanță genele sunt de vină. Pentru aceștia, creierul nu este decât o consecință a genomului biologic, ceea ce este în aceeași măsură de adevărat ca și pentru restul corpului omului. Anumite dezordini ale creierului sunt determinate de modul în care se exprimă genele, prin exprimare înțelegând felul în care ele interacționează pentru a produce efecte somatice sau funcționale".²¹

În anul 1995, Howard Bloom publică volumul *The Lucifer Principle*²², Principiul Lucifer fiind principiul răului, al agresivității înrădăcinate în natura biologică a omului și care se manifestă până la nivel social prin dominare, brutalitate și războaie. Bloom îl confirmă pe Grigore T. Popa, după 50 de ani, el mergând, sub influența lui Dawkins (autorul teoriei despre egoismul genelor) până la nivelul genelor, dar insistând și asupra structurii creierului omului cu cele trei părți ale sale (creierul reptilian, creierul mamifer și neocortexul), ilustrând în mod convingător determinarea biologică a răului cu exemple din întreaga istorie a omenirii.

Întrebarea pe care ne-o punem este aceea dacă este posibil ca spiritualitatea prin conștiință să învingă la scară socială globală efectele distrugătoare ale unei părți din determinarea genetică a omului actual către rău și agresivitate, împiedicând constituirea unei adevărate civilizații.

Câte ceva conștiința a mai făcut, dar prea puțin pentru a împiedica devastările istorice cunoscute și ieșirile din civilizație ale societății care se manifestă și astăzi.

Societatea conștiinței ar putea avea drept unul dintre scopurile majore realizarea unei civilizații socio-umane veritabile (cu speranța că se va mai numi socio-umană, deoarece, sub anumite forme, continuitatea umanului ar putea fi asigurată). Acest ideal ar putea apare utopic, totuși este posibil de atins dacă impulsul biologic al omului natural poate fi frânat, din conștiința omului sau din afara ei, fie prin participarea unor conștiințe artificiale evolute din conștiința bună a omului sau prin modificare biotehologică a structurii omului, devenind un post-om, cum spune Fukuyama, printr-un proces evolutiv accelerat la scară istorică. Fukuyama arată:

" We may be about to enter into a posthuman future, in which technology will give us the capacity gradually to alter that essence over time. Many embrace this power, under the banner of human freedom. They want to maximize the freedom of parents to choose the kind of children they have, the freedom of scientists to pursue research, and the freedom of entrepreneurs to make use of technology to create wealth.

But this kind of freedom will be different from all other freedoms that people have previously enjoyed. Political freedom has heretofore meant the freedom to pursue those ends that our natures had established for us. Those ends are not rigidly determined; human nature is very

plastic, and we have an enormous range of choices conformable with that nature. But it is not infinitely malleable, and the elements that remain constant-particularly our species-typical gamut of emotional responses-constitute a safe harbor that allows us to connect, potentially, with all other human beings.

It may be that we are somehow destined to take up this new kind of freedom, or that the next stage of evolution is one in which, as some have suggested, we will deliberately take charge of our own biological makeup rather than leaving it to the blind forces of natural selection. But if we do, we should do it with eyes open. Many assume that the posthuman world will look pretty much like our own-free, equal, prosperous, caring, compassionate-only with better health care, longer lives, and perhaps more intelligence than today.

But the posthuman world could be one that is far more **hierarchical** and competitive than the one that currently exists, and full of social conflict as a result. It could be one in which any notion of "shared humanity" is lost, because we have mixed human genes with those of so many other species that we no longer have a clear idea of what a human being is. It could be one in which the median person is living well into his or her second century, sitting in a nursing home hoping for an unattainable death. Or it could be the kind of soft tyranny envisioned in *Brave New World*, in which everyone is healthy and happy but has forgotten the meaning of hope, fear, or struggle.

We do not have to accept any of these future worlds under a false banner of liberty, be it that of unlimited reproductive rights or of unfettered scientific inquiry. We do not have to regard ourselves as slaves to inevitable technological progress when that progress does not serve human ends. True freedom means the freedom of political communities to protect the values they hold most dear, and it is that freedom that we need to exercise with regard to the biotechnology revolution today"²³.

Echilibrul de care vom avea nevoie în fața acestor perspective și probleme impune a face apel la conștiință și să gândim la o societate a conștiinței. De fapt, ideea societății conștiinței era de așteptat să apară, fie și numai din punct de vedere filosofic, din constatarea unor tendințe sau legități ale devenirii, exprimate mai de mult de gândirea filosofică, confirmată și prin prevederea apariției unei societăți a cunoașterii, ceea ce începe să se petreacă sub ochii noștri.

Cunoașterea și conștiința au fost teme care m-au preocupat din punct de vedere filosofic de la începutul activității mele în acest domeniu (afirmând în primul meu volum de filosofie publicat în anul 1979: "Recunoscând necesitatea cunoașterii și conștiinței în cadrul existenței..."²⁴), de atunci fără întrerupere, până am ajuns la conceptele de societate a cunoașterii (1976, 1979, 1986, 2001-2003) și de societate a conștiinței (2000-2003).

Și totuși rămâne o întrebare tulburătoare: este oare posibil ca omul natural și cultural actual să realizeze o societate a conștiinței sau nu? Howard Bloom, în *The Lucifer principle* arată, printr-o largă excursie în istorie, că nici un sistem de idei (de meme) religioase, filosofice, sociale nu a rezistat presiunilor subcreierului reptilian și mamifer (și implicit genelor omului), în cele din urmă străbătând agresivitatea și răul. Cultura și conștiința nu au putut face mai mult decât ceea ce constatăm din istorie și

din viața noastră actuală și se pare că nu sunt șanse ca omul actual să realizeze o societate a conștiinței și o civilizație corespunzătoare. Se pare că este nevoie și de o conștiință bazată pe o organizare și structură (fizică, biologică, chimică) modificată a omului sau/și de o conștiință găzduită de structuri tehnologice care să nu genereze agresivitate și rău. Acest lucru m-a determinat să afirm într-o lucrare din anul 2001 că *nu văd posibilă realizarea unei societăți a conștiinței fără participarea conștiinței artificiale*²⁵.

Dacă pentru societatea cunoașterii inteligența artificială (IA) va fi unul din factorii majori tehnologici, pentru societatea conștiinței, IA va trebui să se ridice la nivelul conștiinței, să devină o conștiință artificială (CA). Acest lucru nu înseamnă neapărat eliminarea omului natural de astăzi, ci numai colaborarea sa cu conștiințe artificiale care să compenseze tendințele lui spre agresivitate și rău. Va trebui să fim atenți pentru a se genera conștiințe artificiale îngeri și nu diavoli²⁶.

Oricum ar fi, ceea ce pare firesc în devenire este ca procesele evolutive biologice, biotehnologice, tehnologice și sociale să conducă la preluarea rolului determinant în societate de către conștiință, ea fiind cea mai sigură purtătoare a viitorului.

Este totuși posibil ca omul de astăzi, cu echipamentul lui biologic original, dar cu o cultură pozitivă²⁷ și cunoaștere din ce în ce mai profundă să reușească o societate a binelui?

Howard Bloom observă:

"Man has as yet invented no way to prevent war. We have found no method for shaking the consequences of our biological curse, our animal brain's addiction to violence. We cannot free ourselves from our nature as cells in a superorganismic beast constantly driven to pecking order tournaments with its neighbors. We have found no technique for evading the fact that those competitions are all too often deadly.

Carl Sagan, Werner Erhard, and the followers of Buckminster Fuller feel that the mere threat of nuclear annihilation will weld us together as one world society. If only the great communicators, they say, can shrill at us loudly enough about the threat of holocaust, all nations will see themselves as brothers, realizing their common stake in the survival of the species. Unfortunately, Sagan, Erhard, and Fuller - much like you and me - have been known to quibble harshly with others who share their goals but differ in beliefs. Even the peacemakers cannot entirely restrain urge for battle.

Nor can human beings as a species stop their inexorable itch for war. [...]

We've found ways to halt illnesses, we've invented means to leapfrog continents in hours, and someday we will find a way to stop war-but only if we survive long enough. Until then our task is to outlast our own impulses. Our task is to outwit the Lucifer Principle. [...] We need a new horizon, a new sense of purpose, a new set of goals, a new frontier to move once again with might and majesty, with a sense of zest that makes life worth living, through the world in which we live. One of the few frontiers left to us hangs above our heads"²⁸.

Și mai departe:

"But there is hope that we may someday free ourselves of savagery. To our species, evolution has given something new - the imagination. With that gift, we have dreamed of peace. Our task - perhaps the only one that will save us - is to turn what we have dreamed into reality. To fashion a world where violence ceases to be. If we can accomplish this goal, we may yet escape our fate as highly precocious offspring, as fitting inheritors of nature's highest gift and foulest curse, as the ultimate children of the Lucifer Principle"²⁹.

Fără îndoială, tendințele devenirii îndreaptă conștiința, omul și societatea spre bine. Chiar spre o societate a conștiinței. Viitorul omului, al conștiinței sale și al conștiinței în general, va fi și acela de a se apropia de existența profundă și de Conștiința fundamentală a existenței prin cunoaștere, tehnologie, viață socială și spiritualitate. Aproximarea va însemna realizarea unor vecinătăți fenomenologice³⁰ și poate legături fenomenologice care vor antrena în cea mai mare măsură caracterul spiritual al societății.

Nicolae Titulescu vorbea în anii 1930 de spiritualizarea frontierelor. Viziunea lui Titulescu poate servi pentru conturarea ideilor unei civilizații socio-umane și în cazul, poate cu atât mai mult, al unei societăți a conștiinței. Despre ideile lui Nicolae Titulescu remarcam:

" Într-adevăr, Nicolae Titulescu a avut un sistem de idei pentru Europa care s-a integrat organic în propria sa rațiune și care va face, poate, ca într-o zi să fie considerat unul din părinții teoretici ai Europei. Pacea, organizarea și dinamica păcii, ilegitimitatea războiului, Uniunea europeană, uniunea economică, asocierea statelor, sancționarea agresiunii (idee exprimată în 11 aprilie 1937 la Cap Martin), națiunea europeană, spiritualizarea frontierelor, asemenea idei dau o valoare de excepție gândirii lui Titulescu.

În discursul său din Reichstag, în mai 1929, Titulescu spunea: 'omenirea formează un singur trup'.³¹

Spiritualizarea frontierelor va presupune și o spiritualizare a popoarelor. *Societatea conștiinței va fi o societate spirituală.* Aceasta nu înseamnă o societate pur meditativă, ci o societate în care predomină spiritualitatea, fiind în același timp o societate activă informațional, științific, tehnologic, industrial, agricol, sustenabilă și cu un mediu protejat.

După cum vom vedea în capitolul despre spiritualitate, aceasta are o parte meditativă prin care omul și în general conștiințele se exprimă prin sentimente, gânduri și trăiri în raport cu existența și Conștiința Fundamentală; dar are și o parte activă prin acțiuni de cunoaștere, de adevăr, dreptate, bine și civilizație care nu vor lăsa loc, sau un mare spațiu de manifestare, la ceea ce astăzi este categorisit drept răul din lume.

Spiritualitatea va ajunge un factor determinant al istoriei societății. Spiritualizarea societății va fi un proces istoric, care poate începe de pe acum, odată cu constituirea societății cunoașterii, din momentul în care devenirea istorică presupune trecerea de la cunoaștere la conștiință. Spiritualizarea nu poate fi un proces brusc, ci treptat, ea a început de fapt odată cu trezirea conștiinței omului, dar nu va putea fi considerată împlinită atât timp cât civilizațiile sunt străpunse de devastări ale agresivității și răului, fiind scoase de fapt din civilizație. Societate cunoașterii va fi mediul cel mai propice pentru a incuba un adânc și extins proces de spiritualizare, ea pregătește de fapt societatea conștiinței.

ERA INFORMAȚIEI

Societatea a intrat încă din ultimele decenii ale secolului XX în era informației.

Informația ca atare și informația productivă, aceea care prin programe informatice poate lucra și singură, au devenit vectorii progresului, determinând, după apariția Internetului, constituirea a ceea s-a numit *societatea informațională*.

O nouă etapă se manifestă odată cu creșterea rolului informației-cunoaștere, a cărei amploare și extinsă diseminare și utilizare duce la societatea cunoașterii³², determinând o a doua etapă a erei informației, cu depășiri calitative importante ale societății informaționale.

Societatea conștiinței va fi a treia etapă a erei informației, conștiința fiind de asemenea informație, evident cu proprietăți specifice. Prima trăsătură specifică este aceea a caracterului structural-fenomenologic al informației devenită conștiință, dar și o parte din informația cunoaștere, aceea din mintea omului este structural-fenomenologică. Nu vom examina acum diferențele, observând că în cazul cunoașterii aceasta poate fi și numai structurală (spre exemplu cunoașterea pe care o posedă inteligența artificială), pe când în cazul conștiinței, fără informația fenomenologică aceasta nu poate funcționa.

O serie de considerații și elemente ale unei teorii structural-fenomenologice integrative a informației le-am expus începând din anul 1984³³. Nu ar fi exclus ca teoria inteligenței, teoria psihicului și teoria conștiinței să devină capitole ale unei teorii integrative a informației.

Recent, Ionuț Isac remarca cu privire la noțiunea de informație³⁴:

"Cercetarea realității fizice se lovește astăzi de un obstacol redutabil: *informația*. Un prim element vulnerabil al științei structurale, implicit al teoriilor structurale, este insuficienta considerare a informației ca *factor ontologic fundamental*. De fapt, întreaga fizică modernă și contemporană face practic abstracție de factorul informațional, ignorând dacă și în ce condiții informația poate fi o *realitate fundamentală a existenței*. S-a constatat că informația (*non-structurală, non-digitală*) nu își găsește locul în nici o teorie a fizicii, că 'informația nu are încă drept de cetățenie în fizică' (M. Drăgănescu). De unde derivă *impasul explicativ* al științei structurale (relația fizic-psihic, continuu-discontinuu, microparticule-univers ș.a)³⁵. Este probabil ca depășirea lui să nu fie realizabilă în interiorul științei structurale (deși nici ideea unor viitoare progrese notabile nu poate fi cu totul exclusă). Din punctul de vedere al ontologiei structural-fenomenologice marea înnoire a științei viitorului nu va putea fi realizată decât prin înglobarea ideii de *informație ca factor ontologic fundamental și universal*, care să facă inteligibilă și acceptabilă autoconsistența lumii, a existenței. Realizările științei actuale implică o ontologie a informației '*de suprafață*' prin reducerea, în ultimă analiză, a ezultatelor explicative la dimensiunea logico-matematică, formală, calculatorie. Astfel, cea mai mare virtute a acestei științe devine și cea mai mare limită a ei.

Or, este probabil ca *informația în calitate de realitate ontică* să fie un factor explicativ veritabil (poate singurul?) al modului în care marile probleme ale cunoașterii contemporane (*entitățile elementare ale lumii cuantice, respectiv procesele mentale și cele de conștiință*) se întâlnesc într-un punct comun. În realitate informația nu este numai digitală, analogică, ceea ce înseamnă structurală, ci și altfel. Atunci când citim un text, care este o informație structurală, și îl înțelegem, această *înțelegere* plină de sensuri mentale, de imagini, de afectivitate adesea, nu este și ea o *informație*? De ce aceste stări, evident informaționale, nu au fost tratate drept informație? Acest lucru ne arată că pe lângă informația structurală, și, în particular, aceea digitală, singurele recunoscute de știință, și la care se referă și fizica deoarece nu mai poate face abstracție de ea, există și o informație de altă natură. Nu cumva tocmai această informație neglijată de fizică prezintă cea mai mare importanță pentru știință?³⁶ Filosofia și ontologia structural-fenomenologică, în diferitele lor variante (avem în vedere în mod deosebit *teoria structural-fenomenologică ortofizică* a lui M. Drăgănescu și *teoria structural-fenomenologică a conștiinței* elaborată de D. Chalmers) atrag atenția asupra rolului informației profunde în ansamblul existenței. [...] Devine tot mai clar faptul că teoriile structural-fenomenologice marchează un punct de cotitură în interpretarea și explicarea problemei realității fizice, transmutând-o pe planul propriu-zis ontologic și încercând alte soluții decât cele propuse de filosofia științei structurale³⁷.

Dar, fără îndoială, cea mai îndrăzneată și incitantă teză a filosofiei structural-fenomenologice privind reconsiderarea cercetărilor pe tema realității fizice este aceea a *informației profunde ca 'punte' sau 'liant' între 'straturile' mari ale existenței*. După cum este cunoscut persistă încă în știință mult-invocata *explanatory-gap* dintre universul fizic și cel psihic. Se pare că nu ar exista o altă cale - și deocamdată, știința structurală nu a propus vreuna - de explicare unitară a celor două zone sau universuri ale realității. Acum însă tot mai mulți savanți de prestigiu își pun această problemă [...] Referindu-se la D. Chalmers și D. Zohar, de Quincey³⁸ amintește că primul gânditor are în vedere o teorie cu 'dublu aspect', în care informația este cu adevărat 'fundamentală', fiind intrinsec atât *fenomenală* ('experiență') cât și fizică ('energetic'); al doilea propune, de asemenea, o teorie bivalentă, în încercarea depășirii dualității *minte (gândire)* - materie: realitatea cuantică nu ar fi nici mentală, nici fizică, ci altceva de o altă natură, fundamentală, care dă naștere amândorura³⁹.

Asemenea considerații scot în evidență *importanța noțiunii de informație care pentru era informației ar trebui să se înscrie printre noțiunile cele mai profunde ale științei*, deoarece existența este structural-fenomenologică și energetic-informațională⁴⁰.

Majoritatea analiștilor sunt de acord cu luarea în considerație a unei ere a informației în istoria omenirii. Sunt totuși și voci care se opun acestei sintagme. Astfel, Michael G. Zey, într-un volum⁴¹ deosebit de interesant pentru scoaterea în evidență a tendințelor tehnologice și umane în secolul XXI nu este de acord cu denumirea de era informației pentru actuala perioadă a istoriei omenirii. Era actuală el o denumește *era macroindustrială*:

"I specifically included the term *industrial* to counterpose my view of the future to the currently commonly held belief that we are entering an "Age of Information," an idea Alvin Toffler, John Naisbitt, and others popularized in the last decades of the twentieth century. Proponents of the Information Age concept claim that in the future the main object of human endeavor will be the production, consumption, and transmission of information. In contrast, I contend that in the emerging era the species will direct its efforts primarily to the production of material wealth, goods, objects, and services in a wide variety of areas, including transportation, health, and energy. The "information revolution," of course, will play an important role in the Macroindustrial Era. For instance, innovations in computer and information technology will enhance the ability of scientists, researchers, and the general public to make scientific breakthroughs and invent new products that will accelerate human progress in this new era"⁴².

Totuși, întreaga demonstrație din volumul său pune accentul pe *cunoaștere* și *conștiință*, iar dacă acestea sunt informație, și sunt, atunci era macroindustrială după Zey este un alt mod de a denumi era informației: Zey a publicat anterior o carte⁴³ în care a introdus termenul de eră macroindustrială, față de care s-a angajat, și pe care îl justifică din nou în felul următor:

" The term *macro* refers to anything that exists on an immense scale or in large quantities. It certainly befits a period in which humanity will expand and extend its many capabilities. We will be erecting mile-high cities-buildings containing hundreds of thousands of people. We will colonize space, travel at supersonic speeds between cities and continents, and extend the human life span by decades if not centuries. The second part of the term, *industrial*, infers that human activity in this era will be directed primarily toward the production of tangible objects - energy, consumer goods, and new forms of transportation"⁴⁴.

Zey dedică în cartea sa multe pagini dedicate unor teme ca 'reengineering the future human', 'reengineer the brain and the nervous system', 'cloning and the perfection of humanity', 'smart machines making us smarter', 'the intelligent machine serving humanity', 'the final product that we are to export, human consciousness' to 'spread human consciousness throughout the cosmos', 'the universal production/consumption system, 'the electronics revolution and the advent of instantaneous information', 'species coalescence', 'global brain phenomenon', 'the emerging sense of destiny', 'our extraordinary gift of consciousness', 'humankind is crucial to the universe's future development', 'out of sheer necessity the human species will evolve further, perhaps into several branches scattered throughout the universe', etc.

Se poate observa, din aceste exemple de titluri și text, o viziune mult mai largă decât exprimă sintagma *era macroindustrială*, chiar dacă prefixul macro caută să cuprindă viziunea extinderii activității speciilor umane în univers. Termenul macroindustrial nu poate acoperi în mod corect și viziunea extinderii conștiinței pe care autorul o avansează cu multă convingere. De aceea, sintagma *era informației* care, după cum am subliniat mai înainte, nu înseamnă neglijarea industriei, aceasta din urmă fiind antrenată de diferitele forme ale informației pe care societatea le utilizează, rămâne singura care poate caracteriza în modul cel mai adecvat actuala etapă istorică.

Zey insistă foarte mult asupra *umanului* ca cel mai important aspect al evoluțiilor viitoare (cum să nu conteze atunci conștiința în cea mai mare măsură?). Corpul omului ar putea fi modificat prin biogeneză, cum o numește Zey, o forță care va avea mari implicații asupra viitorului speciilor umane și nu exclude posibilitatea creării unor noi ființe umane⁴⁵ producând variații ale lui Homo Sapiens, unele dintre acestea putând avea și alte forme fizice decât aceea a omului de astăzi⁴⁶. Admite posibilitatea ca specia umană să evolueze în mai multe ramuri răspândite în univers, dar "humankind is crucial to the universe's future development"⁴⁷. Prin biogeneză (genetică, biotehnologie) va avea loc o continuă renaștere și recreare a speciei umane, omul își va lua în mână propria lui evoluție⁴⁸. Pe de altă parte, Zey examinează și cibergeneza (cybergenesis), crearea de mașini inteligente, pe care le vede numai servind omul și speciile umane, totdeauna supuse și partenere omului⁴⁹.

Totuși, Zey nu are o idee tranșantă despre conștiință deoarece nu-și pune problema limitelor structuralului în raport cu această formă informațională a realității, așa cum o face Fukuyama, dar prezintă considerații care merită toată atenția:

" However, in their prognostications both Moravec⁵⁰ and Kurzweil⁵¹ engage in questionable leaps of logic. They both predict that their machines will, and should, eventually transcend the human race on all levels. Suffice it to say that they both see their inventions achieving a sort of consciousness, a self-awareness that we usually reserve for our conception of human. Kurzweil boldly claims that these future machines will acquire a "spiritual" quality. Both he and Moravec predict that these creations -supercomputers or the "universal robots"-will eventually surpass the human in both the physical and intellectual arenas. The supercomputers will eventually become better decision makers and policy analysts and start to shape the future of the planet and the universe. In other words, the human race will become superfluous and be replaced. Or rather, in their parlance, the human species will "evolve" into these new entities! In Moravec's future, humans throw in their lot with the new machines and decide to become robots. In Kurzweil's, the species downloads its consciousness on to the neural net and becomes part of the 'unified being' (All this by 2100, no less!). Many both inside and outside the artificial intelligence community agree with Moravec and Kurzweil that we should strive to create this machine human hybridization. Later on I will demonstrate how a

widespread acceptance of this vision might impact our economy, society, and political system. I will also present a more optimistic, human-centered alternative to the Moravec-Kurzweil scenario, the emerging expansionary vision of human development and destiny"⁵².

De fapt, după cum vom vedea în capitolul dedicat conștiinței și 'mașinilor spirituale', Kurzweil nu pretinde că mașinile vor avea calități spirituale, ci numai că ele vor mima aceste calități, fără însă a putea deosebi dacă spiritualitatea sau conștiința lor este veritabilă sau mimată. Moravec este mai tranșant din punct de vedere structural, fiind de partea acelor specialiști în robotică și inteligență artificială care cred că pe măsura creșterii complexității acestora, ele vor atinge pragul conștiinței, lucru imposibil, după părerea mea, numai cu ingredientii structurali ai tehnologiei.

Despre conștiință, Zey se referă la aspecte corecte, importante, dar neglijând o serie de proprietăți legate de fenomenele qualia și mai ales de spiritualitate:

"Let me make clear what I mean by this property called human consciousness. Consciousness is the human's ability to think in terms of both complexity and abstraction. The term also refers to our unique gift to approach problems creatively, and the ability to mentally project ourselves out of our own environment and cogitate on the conditions in another country, planet, or star system. The human being also has the ability to think and act on multilevels of reasoning and reality, and to approach problems from different angles. Most importantly, it is the property that enables us to "know that we know." (In the next chapter I describe how this differs from various states of awareness claimed for other entities such as animal and machines.)

An important component of human consciousness is what we refer to as "intuition." Many observers describe this quality as a form of "super reasoning," which enables humans to draw conclusions about situations and solve problems with only a bare minimum of facts and a short time to analyze those facts"⁵³.

Zey nu crede în conștiințe artificiale tehnologice, fără substrat biologic, deși combinarea dintre biologic și tehnologic o consideră, cu evidență, posibilă. Mai mult, conștiințele nu pot fi derivate, după el, decât din om, chiar dacă pot apare variante ale speciei umane.

Problema conștiinței artificiale nu este totuși o falsă problemă. Ea se pune. Dacă va fi conștiință artificială, ea nu va fi o conștiință mimată, ci o conștiință pe un substrat structural-fenomenologic. Ca și a omului ea **va fi o conștiință structural-fenomenologică-socială**. Avem speranțe ca prin social să fie canalizată către o conștiință mai bună decât a omului, mai spirituală, reversând partea ei bună înapoi asupra omului, asupra variantelor speciei umane. Conștiința artificială va face bine omului, va contribui la dreptatea în lume, va căuta și ea adevărul, va respecta tendințele devenirii, păstrând caracterul uman primit pe cale socială din partea

omului. Conștiințele artificiale, eliberate de constrângerile biologice ale conștiințelor naturale, sau cu constrângeri biologice minime, ar putea fi într-adevăr astfel din punct de vedere moral. Conștiințele artificiale, ca și cele naturale vor fi intuitive, creative, dar vor avea o inteligență mult amplificată față de aceea a omului natural de astăzi.

Aproape nu cred că are rost să vorbim de o societate a conștiinței, dacă nu vor fi posibile sau nu vom lăsa să apară conștiințele artificiale. Este îndoielnic că omul de astăzi ar putea singur să creeze o societate a conștiinței numai cu el singur. Indirect, tot el o crează, dar transformându-se și pe sine.

Cunoașterea și spiritualitatea sunt marile realități ale viitorului. Din acest punct de vedere, în mod inspirat, Zey remarcă:

"The division between what we have traditionally considered the "divine," the transcendent, and the human, will lessen, even perhaps become irrelevant. After all, a species that has mastered the fundamental dynamics of the universe has evolved beyond the merely human".⁵⁴

Era informației rămâne cea mai bună denumire a erei pe care abia am început-o.

FUNDAMENTE ȘTIINȚIFICE ȘI FILOSOFICE

Există o mare confuzie în lumea științifică și tehnologică, datorită punctului de vedere filozofic al majorității oamenilor de știință contemporani și anume: *totul poate fi explicat prin știința structurală de astăzi*. Am formulat principiul insuficienței și incompletitudinii științei structurale pentru a explica realitatea în totalitatea ei, începând cu viața, mintea, conștiința și procesele subcuantice ale unei realități adânci a existenței care nu mai poate fi pusă la îndoială prin înseși rezultatele fizicii cuantice⁵⁵.

Se manifestă o competiție între două principii:

"There are two contrary principles today that are haunting the community of scientists:

- A. The structural science is sufficient to explain all nature, y compris, life, mind and consciousness.**
- B. The structural science is not sufficient, and is incomplete for explaining all existence, y compris, life, mind and consciousness.**

The inertia of the structural science is very great, and many scientists are declaring in an open way that they believe firmly in principle A. They hope, for instance, that the living cell or the brain will be completely modeled in the frame of the structural science on digital computers, because physical law is amenable to computer simulation and biological structures are derived from physical law. The authors of this paper are on the side of principle B, without minimizing the importance of structural science, or of the structural part of a structural-phenomenological science. The principle B is a foundational principle for an integrative science. For the structural realms of science and reality, because any structural information processing is submitted to the Turing-Church thesis, any computation can be realized by a structural physical process, and any structural physical process is equivalent with a computation. If principle A were sound, then computer modelling of the biological cell and

Even of mind and consciousness would be possible. Moravec (1999)⁵⁶ considers that only greater and greater computer power will lead to human level capabilities, with the same kind of perception, cognition and thoughts as humans. He advocates principle A recognizing that <This issue is controversial in some circles right now, and there is room for brilliant people to disagree>, and further, <(If) the assumption is wrong, we will someday find specific animal or human skills that elude implementation in robots even after they have enough computer power to match the whole brain. That would set the stage for a fascinating scientific challenge - to somehow isolate and identify the fundamental ability that brains have and that computers lack. But there is no evidence yet for such a missing principle>. If Moravec accepts the possibility of infringement of principle A, because the rumour about non-missing principles like those of phenomenological ingredients and processes is growing, he would like a demonstration of these with the methodology of the structural science, otherwise they do not exist. There exists, for instance, a non-computational information processing. Penrose (1994)⁵⁷ demonstrated its existence by studying the functioning of the human brain, mind and consciousness. It was also shown the brain is capable of a non-formal information processing (Drăgănescu 1985)⁵⁸, which is a non-computational information processing, and that any structural-phenomenological or phenomenological physical process is equivalent with a non-formal information processing (Drăgănescu 1997)⁵⁹. Phenomenological information is implied in such processes. Any non-computational information processing cannot be strictly structural, it always implies phenomenological processes. Principle B advocates the need for new ingredients, new principles and a new physics namely, a structural-phenomenological physics. We predict that science will renounce principle A for principle B due primarily to the difficulties encountered in the explanation of mind and consciousness"⁶⁰.

Există mari divergențe în explicarea conștiinței datorită confuziei menționate mai înainte. În altă parte observam:

"There are two main classes of theories of mind and consciousness (Drăgănescu, 1997)⁶¹:

- a. structural theories;
- b. structural-phenomenological theories.

The structural theories are based on contemporary physics of particles, fields and structures organized with them; also on a structural view of information. These theories may be:

- (a1) Structural theories for which the phenomenal experience is subjective (in fact it is neglected or it is considered an epiphenomenon).
- (a2) Structural theories that recognize the phenomenal experience as real and being produced by the informational structures in certain configurations and conditions of the brain.
- (a3) Structural theories that recognize the phenomenal experience as real and being produced by quantum structural processes in the brain.

The structural-phenomenological theories consider the phenomenal experience as a fundamental phenomenon, which cannot be explained by contemporary physics, either classical or quantum.

These theories may be:

- (b1) Dualistic, considering that the phenomenal experience is transcendental;
- (b2) Intrinsic, considering that the phenomenological properties are inherent in the nature of things, for instance at the level of the quantum wave function.
- (b3) Extrinsic, considering that an extra-ingredient, outside all the physical ingredients known today, is necessary for explaining phenomenal experience.

The taxonomy of the theories of mind and consciousness is very rich, perhaps too rich. Between these theories there are great divergences. Which of them may be real competitors for an accepted theory?"⁶²

Dacă principiul expus mai înainte privind știința structurală ca o știință incompletă și insuficientă pentru a explica viața, mintea și materia este valabil, ceea ce am susținut

și susținem, atunci *toate teoriile structurale pure trebuie să fie eliminate din competiția explicării conștiinței*:

"In such a case, the competition remains between structural-phenomenological theories, but these theories still have a structural part and consequently structural aspects, explained in the frame of structural theories, remain relevant for important components of a structural-phenomenological theory. Some levels of the brain/mind/consciousness are structural, although they cannot give a complete explanation of consciousness.

From the structural-phenomenological theories, the dualistic (b1) might be eliminated if dualism is not accepted as a general philosophy, but still such theories are showing that important aspects of mind and consciousness cannot be explained by contemporary science. This is an important signal for those who are trying to develop intrinsic or extrinsic structural-phenomenological theories"⁶³.

Și mai departe:

"Among these theories there are great divergences, first of all, between structural and structural-phenomenological theories, and, secondly, great divergences between theories based on classical or quantum physics. Even among theories considered of the same class there are important divergences. [...]The impasse of the structural science to explain phenomenal experience and qualia is acknowledged.

It seems, perhaps, that the place and source of phenomenological properties may be found at the level of subquantum reality, i.e. of the underlying deep level of the universe. Is there a subquantum reality? This was sustained by Bohm, Kafatos and others (Drăgănescu 1979, 1985, who called it deep existence or orthoexistence). The theories of type (b3) are based on a postulated recognition of such a reality. These theories are preferred here, for good reasons, to the theories of type (b1) and (b2).

Concerning the quantum theories we answered to the question if the quantum theory, of the most advanced form, is the last and final theory in science, that is, will it describe reality from the deepest substratum of nature. The answer was negative because quantum phenomena are rather generated from a deep underlying reality with its own rules, y compris those that generate a quantum world and phenomenological senses.

Therefore, in principle, any theory of mind and consciousness, and even of life, based only on structural principles, classical or quantum, will not be able to explain completely these objects and processes. Ludwig has shown that the structural science, *classical or quantum*, can not explain mind with the ingredients of this science (Ludwig 1995)⁶⁴. The propositions of Ludwig were extended (Drăgănescu, 1998)⁶⁵, to accommodate the phenomenological sense (experience). Perhaps, quantum-phenomenological theories with extra-ingredients -theories of type (b3) - that are leading to conceive and accept as a reality the subquantum level of the deep existence (knowing that are reasons for this also from the point of view of physics, because of the frontiers met by quantum physics today) - are most promising if they take into account all the levels of the brain, y compris, the classical and quantum levels.

The necessity of an extra-ingredient in the fabric of reality, at least from the study of mind/consciousness phenomena, seems to be mandatory. But there are many other reasons, in order to understand life, matter and, perhaps, the Fundamental consciousness of existence to accept the necessity of the extra-ingredient.

With the same known ingredients and an extra-ingredient is possible to understand the constitution of mind and consciousness not only with life, but also without life"⁶⁶.

În acest studiu va fi adoptată o poziție netă: modelul ontologic care stă la baza științei structurale este inadecvat, iar știința structurală însăși este limitată, ea poate fi folosită numai între anumite limite ale realității. Dincolo de aceste limite

ea este insuficientă pentru a explica realitatea deoarece neglijează extra-ingredientii ai naturii, pe care de fapt nici nu-i poate recunoaște prin natura metodelor pe care le folosește. În ansamblu, știința structurală este incompletă pentru a explica realitatea în totalitatea ei.

De aceea, teza care susține că se poate obține conștiință prin creșterea complexității structurale, fără participarea unor extra-ingredientii cum sunt ei fenomenologici, nu poate fi reținută.

Recent, Rodney Brooks, profesor de robotică la laboratorul de Inteligență Artificială de la MIT, într-un volum⁶⁷ și într-un interview⁶⁸ - ceea ce urmează se bazează pe acest interview- exprimă ultima sa convingere că pentru a trece de la neviu la viu "we need new stuff" deoarece "something vital is missing". Fiind întrebat, ce anume, răspunde "I don't know". Observă că acest lucru ar trebui căutat la nivel subcelular deoarece "something that we haven't yet understood, that is there before our noses". Totuși, el nu crede că este vorba de o nouă fizică sau chimie, ci mai curând de o nouă matematică.

Sunt foarte interesante aceste observații, ca și altele ale acestui autor. Păreră mea, bazată pe argumente expuse mai înainte, justificate prin multe lucrări anterioare, este aceea că ambele lucruri sunt necesare: atât un nou ingredient, fizico-informațional, cât și o nouă matematică, despre care împreună cu Menas Kafatos scriam:

"In integrative science there will be developed an integrative mathematics, i.e. a more fundamental mathematics in which phenomenological categories, morphisms, and functors will be used together along with the classical structural theory of categories and functors. Integrative science combines both physical and biological scientific fields with information related to the most delicate (and deeper domains) of reality. In the new integrative physics, phenomenological information is an essential aspect and implies, not only energy and structures as in the presently existing structural physics.

The integrative mathematics will be based [...] on the extension of the classical theory of categories and functors to the phenomenological domains. This is our proposed idea. The classical theory of categories was developed mainly for the structural domains, especially for mathematics and for the foundations of mathematics and was already used for applications in informatics (Căzănescu 2001)⁶⁹ and other domains. A new idea was also to use the classical classical theory of categories and functors for a theory of consciousness and fundamental consciousness. Kato and Struppa (1999)⁷⁰, Struppa, Kafatos, Roy, Kato, and Amoroso (2001)⁷¹, Drăgănescu (2000, 2001)⁷², Kato (2001)⁷³ developed works that demonstrate the feasibility of using categories and functors in the integrative science. Kafatos and Roy are now looking into the connection between non-locality, structural-phenomenological regimes and the new notions of functors comprising phenomenological domains. [...]Until now, the theory of categories was a generalized mathematical theory of structures: 'Category theory is a general mathematical theory of structures and systems of structures' (Marquis 1997)⁷⁴. A system always contains a structure. The classical theory of categories is itself a structure and a system. Still, if we consider this theory as a mathematical object involving the human mind then the qualia induced in the mind by a structural theory may transform the mathematical object into a structural-phenomenological object. The new theory of categories proposed for

the integrative science is not just a science of structures. The new theory of categories, that we may term the integrative theory of categories and functors, is a physical and informational theory with mathematical background. It is dealing with forms of phenomenological reality that are not structures. There is also the point of view that category theory is a theory of concepts and as such challenges philosophers"⁷⁵.

VECTORII SOCIETĂȚII CONȘTIINȚEI

În studiul societății cunoașterii au fost definiți vectori tehnologici și vectori funcționali ai societății cunoașterii⁷⁶.

Societatea conștiinței se va naște din societatea cunoașterii, astfel încât *suportul asigurat de societatea cunoașterii*, cu vectorii care au constituit-o și o mențin, poate fi considerat ca unul din vectorii societății conștiinței. Pe lângă tehnologiile preluate din societatea cunoașterii, cum sunt internetul, inteligența artificială, nanotehnologia, vectori tehnologici specifici societății conștiinței vor putea fi tehnologiile conștiinței artificiale și ale biotehnologiei pentru transformarea speciei umane, internetul conștient, tehnologii pentru acțiune la mare distanță în spațiul interplanetar al universului, precum și tehnologii pentru acțiune în realitatea profundă, pentru a produce efecte de comunicare fenomenologică prin substratul existenței profunde (care în mod natural se va face cu viteză infinită) sau pentru efecte fenomenologic-structurale producând consecințe energetice sau asupra substanței în realitatea spațio-temporală.

Societatea conștiinței va avea și vectori funcționali, cum ar fi cunoașterea (de cea mai mare importanță fiind cunoașterea fundamentală asupra existenței), spiritualitatea, managementul și economia (societății conștiinței), educația (nu numai a omului, ci a tot ceea ce este conștient în vederea continuității cu trecutul bun al omenirii), cultura (cu aceeași observație ca în cazul anterior) ș.a.

Poate este prea devreme pentru a desprinde exhaustiv vectorii societății conștiinței, dar cei menționați mai înainte par plauzibili. Important este faptul de a gândi asupra lor, pentru ca activitatea în societatea cunoașterii să-i aibă în vedere de la bun început, cu atât mai mult cu cât tehnologia se dezvoltă atât de rapid înspre tehnologiile societății conștiinței, aparent de la sine, conform unor legi proprii, încât a nu acționa în viziunea cuprinzătoare a vectorilor societății conștiinței, încă din societatea cunoașterii, ar putea fi extrem de dăunător pentru viitor.

Societatea conștiinței se pregătește de pe acum.

SENSUL ISTORIEI: DEVENIREA CONȘTIINȚEI.

Conceptele despre societatea conștiinței vor merge în pas cu dezvoltarea științei, tehnologiei, a vieții sociale și a ideilor filosofice.

În viziunea noastră filosofică, tendințele devenirii fac ca într-un univers să se nască conștiințe. Se poate spune că *adevăratul sens al istoriei într-un univers este devenirea conștiinței.*

Conștiința este aceea care a umanizat omul, l-a transformat din ființă biologică în om. Umanizarea sa poate nu este încă completă, și nu este, dar apariția unor conștiințe de tip nou, din punctul de vedere al substratului lor fizic (înțelegând și biologic) vor constitui momente firești ale evoluției conștiinței, pe fondul unei evoluții tehnologice fără precedent.. Noile conștiințe vor prelua cunoașterea și spiritualitatea omului, așa cum se vor găsi ele în momentul apariției lor și vor fi umane, poate mai umane decât ale omului însuși, selecția noilor conștiințe urmând să se facă tocmai într-o asemenea direcție. Se va aplica *principiul continuității conștiinței*, care va însemna și continuitatea culturii pozitive, a cunoașterii și umanismului.

Ce forțe ale răului și agresivității distrugătoare vor mai interveni? Societatea conștiinței va fi o societate a conștiințelor de diferite tipuri, care se va apropia cât se poate de mult de Conștiința Fundamentală a Existenței. Dar cine poate spune sau prezice ce accidente se pot întâmpla pe parcurs, fie din cauza unor grupuri de oameni naturali neadaptați noilor realități, fie din ineficiența selecției și umanizării noilor conștiințe artificiale ?

Dar dacă tendințele devenirii duc omenirea și umanitatea spre bine, și acest lucru spun filosofiile lumii, atunci asemenea tendințe pot fi împlinite și am putea fi optimiști, chiar dacă în momentul de față optimismul nu poate fi decât prudent. *Cunoașterea și conștiința sunt marile resurse ale viitorului*, pe care să sperăm că vom ști să le folosim.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE ȘI NOTE

¹ Mihai Drăgănescu, *Cunoașterea în Secolul al XXI-lea*, Revista de filosofie, 2002, ianuarie-aprilie, p. 5-17.

² Mihai Drăgănescu, *Conștiința, frontieră a științei, frontieră a omenirii*, Revista de filosofie, XLVII, 1-2, ianuarie-aprilie 2000, p.15-22.

³ Francis Fukuyama, *The End of History?* The National Interest 16, Summer 1989, p.3-18.

⁴ Francis Fukuyama, *The End of History and the Last Man*, New York, Free Press, 1992.

⁵ Idem, p.xii, unde scrie următoarele: "And yet what I suggested had come to an end was not the occurrence of events, even large and grave events, but History: that is, history understood as a single, coherent, evolutionary process, when taking into account the experience of all peoples in all times. This understanding of History was most closely associated with the great German philosopher G. W. F. Hegel. It was made part of our daily intellectual atmosphere by Karl Marx, who borrowed this concept of History from Hegel [...] Both Hegel and Marx believed that the evolution of human societies was not open-ended, but would end when mankind had achieved a form of society that satisfied its deepest and most fundamental longings. Both thinkers thus posited an "end of history": for Hegel this was the liberal state, while for Marx it was a communist society. This did not mean that the natural cycle of birth, life, and death would end, that important events would no longer happen, or that newspapers reporting them would cease to be published. It meant, rather, that there would be no further progress in the development of underlying principles and institutions, because all of the really big questions had been settled".

⁶ Idem, p.xiv.

⁷ Idem, p.xvi.

⁸ Idem, p.xix.

⁹ Francis Fukuyama, *Our Posthuman Future, Consequences of the Biotechnology Revolution*, Farrar, Strauss and Giroux, New York, 2002.

¹⁰ Idem, p.xii.

¹¹ Mark S. Granovetter, *The Strength of Weak Ties*, American Journal of Sociology, 78, 1973, 1360-1380; D. J. Watts, S. H. Strogatz, *Collective dynamics of small world networks*, Nature, 393 (1998): 440-442; Albert-László Barabási, *Linked. The New Science of Networks*, Perseus, Cambridge, Massachusetts, 2002; Mark Buchanan, *Small World; Uncovering Nature's Hidden Networks*, Weidenfeld & Nicholson, London, 2002; Mihai Drăgănescu and Menas Kafatos, *Community and Social Factors for the Integrative Science*, research report ICIA, June 2003, to be published.

¹² Mihai Drăgănescu, *The sources of complementarity between mind and body*, The Noetic Journal, Vol.4, No.1, Jan 2003, p.33-44.

¹³ David Bohm, *Wholeness and the Implicate Order*, Arc Paperbacks-Routledge and Kegan Paul Ltd., London, edition 1987 (first edition 1980); David Bohm, *Physics and Philosophy*, in the volume *Sciences et symboles, les voix de la connaissance- Colloque de Tsukuba*, Albin Michel, Paris, 1986, pp. 253-259; David Bohm, *Unfolding Meaning, A Weekend of Dialogue*, Routledge, London, 1999 (first edition, 1985); D. Bohm and B.J. Hiley, *The Undivided Universe. An Ontological Interpretation of Quantum Theory*, Routledge, London, 1999 (first published, 1993). Mihai Drăgănescu, *Ordinea implicată a lui David Bohm și principiile ortofizicii*, in *Contemporanul*, Bucharest, December 4, 1987.

¹⁴ Mihai Drăgănescu, *Profunzimele lumii materiale*, București, 1979; *Ortofizica*, București, 1985; *Informația materiei*, București, 1990.

¹⁵ Mihai Drăgănescu, Menas Kafatos, *Generalized Foundational Principles in the Philosophy of Science*, *The Noetic Journal*, 2, No.4, Oct., 1999, p.341-350. Republished in Richard L. Amoroso et al (eds), *Science and the Primacy of Consciousness, Intimation of a 21st Century Revolution*, Orinda: The Noetic Press, Chapter 9, pp.86-98, 2002.

¹⁶ Francis Fukuyama, *Our Posthuman Future...*, op.cit., p.166--168.

¹⁷ Idem, p. 171.

¹⁸ Grigore T. Popa, *Reforma spiritului*, ediție princeps, îngrijită de Petre Popescu-Gogan și Claudia Voiculescu, Editura Viața Medicală Românească, București, 2002.

¹⁹ Mihai Drăgănescu, *O gândire despre cunoaștere, moralitate și societate*, prefața la volumul Grigore T. Popa, *Reforma spiritului* op.cit., p.11-19; publicat și în NOEMA, vol.1, 2003.

²⁰ Idem, p.11-12.

²¹ Idem, p.13-14.

²² Howard Bloom, *The Lucifer Principle. A Scientific Expedition into the Forces of History*, The Atlantic Monthly Press, New York, 1995.

²³ Francis Fukuyama, *Our Posthuman Future...*, op.cit., p. 217-218.

²⁴ Mihai Drăgănescu, *Profunzimele lumii materiale*, 1979, p. 274.

²⁵ Mihai Drăgănescu, *Neural Engineering And Neuroelectronics Facing Artificial Consciousness*, Comunicare la a II-a Conferință De Inginerie Medicală Ingimed -2001, București, 13 decembrie 2001; e-preprint, MSReader Format, Academia Româna, 2002.

²⁶ Mihaela Onofrei, *Convorbire cu acad. Mihai Drăgănescu*, AZI, marți, 19 februarie 2002, p.12.

²⁷ Mihai Drăgănescu, *Cultura și societatea cunoașterii*, publicat în vol. coord. Dan Tufis, Florin Filip, *Limba Română în Societatea Informațională-Societatea Cunoașterii*, Editura Expert, București, 2002, p.441-442, 459-472. Referitor la cultura pozitivă și cultura negativă: " O cultură poate fi apreciată pozitiv sau negativ, în raport cu anumite criterii. Se pierde prea mult din vedere acest lucru. Există astăzi și o cultură a teroriștilor (chiar și o știință a terorismului), o cultură a corupției care ne pune nouă românilor atâtea probleme, o cultură a hoților etc. Desigur, acestea pot fi numite sub-culturi, dar tot culturi sunt. Cultura are multe fațete.

Cultura negativă este o cultură deformată în raport cu criteriile civilizației socio-umane.

În ultimii 12 ani, în societatea românească, pe lângă multe lucruri pozitive, s-au accentuat, din nefericire, și fenomene negative îngrijorătoare: corupție, imoralitate, injustiție. Creșterea imoralității și a injustiției, a influențat până și viața academică din țara noastră. Avem nevoie și de un efort cultural pentru a reduce aceste flageluri din societatea noastră, pe lângă efortul dezvoltării economice.

Un exemplu de cultură pozitivă este arta. A cunoaște arta înseamnă cunoaștere, dar a simți arta, a trăi arta, a avea nevoie de ea, a fi o bucurie interioară, acestea înseamnă cultură umanistă adevărată.

Dar dacă cele de mai sus nu sunt însoțite de comportament civilizată, de civilizație socio-umană, cultura poate fi denaturată (rapturile de opere de artă în scopuri personale sau statale) Natura firească a culturii pozitive este aceea de a susține civilizația socio-umană, spiritualitatea, cunoașterea și conștiința, în cele din urmă societatea cunoașterii și societatea conștiinței. "

²⁸ Francis Fukuyama, *Our Posthuman Future...*, op.cit., p.318-319.

²⁹ Idem, p.331.

³⁰ Mihai Drăgănescu, Menas Kafatos, Sisir Roy, *Main types of phenomenological categories*, Proceedings of the Romanian Academy, Series A, vol.2, nr.3, 2001, p. 115-122; Mihai Drăgănescu, *Neighborhoods in and among phenomenological categories*, Proceedings of the Romanian Academy, Series A, vol.3, nr.3, 2002, p. 105-109.

³¹ Mihai Drăgănescu, *Academicianul Nicolae Titulescu*, cuvânt, 16 martie 1991, publicat în *Academica*, 1991 și în vol. autorului *Eseuri*, Editura Academiei Române, 1993.

³² Mihai Drăgănescu, *Societatea Informațională și a Cunoașterii. Vectorii Societății Cunoașterii*, Academia Română, București, 9 iulie 2001, publicat în vol. coord. Florin Gh. Filip, *Societatea informațională-Societatea cunoașterii. Concepte, soluții și strategii pentru România*, Academia Română, 2002, p.43 - 112.

³³ Mihai Drăgănescu, *Lucrări - Teoria structural-fenomenologică a informației (teoria integrativă a informației)*, 1984-2002, Volum Biblioteca Academiei Române, cota [redacted], conținând: Mihai Drăgănescu, *Cu privire la sens și semnificație: înapoi la Frege*, în vol. autorului *Știință și Civilizație*, București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1984, p. 201-220; Mihai Drăgănescu, *Information, heuristics, creation*, In vol. ed. I.Plander, *Artificial Intelligence and Information Control System of Robots*, North Holland, Elsevier Science Publishers, p.25-28, 1984; Mihai Drăgănescu, *Informația, (cap. 10-Componentele semantice ale informației; cap.11- Elemente pentru o teorie generală a informației)*, în vol. *Ortofizica, p. IV-a*, București, Editura științifică și Enciclopedică, p. 371-432, 1985; Mihai Drăgănescu, în vol. *Electronica funcțională* (p. 60- 95, 317-348 , 393-407 și 418-419), București, Editura Tehnică, 1991; Mihai Drăgănescu, *Informație și cunoaștere*, p. 64-65, în lucrarea autorului *Societatea informațională și a cunoașterii. Vectorii societății cunoașterii*, în vol. coord. Florin Gh. Filip, *Societatea Informațională-Societatea cunoașterii. Concepte, soluții și strategii pentru România*, Academia Română, 2002.

³⁴ Ionuț Isac, *Perspective asupra realității fizice*, Studii și cercetări din domeniul științelor socio-umane, Cluj-Napoca, vol.11, 2003, p. 241-249.

³⁵ M.Drăgănescu, *Impasul structural al științei*, conferință susținută la Universitatea 'Babeș.-Bolyai' Cluj-Napoca, 18 noiembrie 1996.

³⁶ Idem, *Informația și forțele fundamentale, comunicare prezentată la Sesiunea științifică AOS-R, Centrul Militar Național, București, 14 mai 1998, p.3-4.*

³⁷ Vezi în acest sens și I. Isac, *Relația dintre fizica structurală și fizica structural-fenomenologică*, în *Caiete Critice*, nr.5-7, 1997; *Problematika ontologică în filosofia structural-fenomenologică*, Editura Fundației 'Constantin Brâncuși', Târgu Jiu, 1998; *Metamorfozele gândului, Vol.1 - Ipostaze ale ideii de realitate fizică*, Editura Fundației 'Constantin Brâncuși', Târgu Jiu, 1999; *Introducere în filosofia structural-fenomenologică. Paradigma ortofizicii*, carte electronică, Editura Ardealul Târgu-Mureș, 2001.

³⁸ Chr. De Quincey, *Consciousness: the Final Frontier?*, *Noetic Sciences Review*, nr. 42, Summer, 1997.

³⁹ Ionuț Isac, *Perspective asupra realității fizice*, op.cit., p.245-246.

⁴⁰ Mihai Drăgănescu, *L'Univérsalité Ontologique de l'Information*, Editura Academiei Române, București, 1996.

⁴¹ Michael G. Zey, *The Future Factor. The Five Forces Transforming Our Lives and Shaping Human Destiny*, Mc. Graw Hill, New York, 2000.

⁴² Idem, p.17.

⁴³ Michael G. Zey, *Seizing the Future: The Dawn of the Macroindustrial Era*, Second edition, Transaction Publishers, New Brunswick, N.J., 1998, apud Michael G. Zey, *The Future Factor*, op.cit.

⁴⁴ Michael G. Zey, *The Future Factor ...*, op.cit., p.16-17.

⁴⁵ Idem, p.47.

⁴⁶ Idem, p.165, 173-176.

⁴⁷ Idem, p. 176.

⁴⁸ Idem, p.69, 72-73.

⁴⁹ Idem, p.95-98.

⁵⁰ Hans Moravec, *Robot; Mere Machine to Transcendent Mind*, Oxford University Press, NY, 1999.

⁵¹ Ray Kurzweil, *The Age of Spiritual Machines*, Penguin Books, 2000; ed. Jay W. Richards, *Are We Spiritual Machines? Ray Kurzweil vs. the Critics of Strong A.I.*, Discovery Institute, Seattle, 2002.

⁵² Michael G. Zey, *The Future Factor ...*, op.cit., p.95-96.

⁵³ Idem, p.210.

⁵⁴ Idem, p. 212.

⁵⁵ Mihai Drăgănescu, *Informația materiei*, București, Editura Academiei, 1990;

Mihai Drăgănescu, *L'universalité ontologique de l'information*, București, Editura Academiei Române, 1996. Cu o ediție INTERNET, octombrie 1996 : <http://www.racai.ro/~dragam>;
Menas Kafatos, Mihai Draganescu, *Preliminaries to the Philosophy of Integrative Science*, e-book (MSReader), Academy of scientists-Romania, ISBN 973-10-02510-X, Editura ICI, Bucharest, 2001;
Mihai Drăgănescu, *Principes d'une science structurale-phénoménologique*, Bulletin de la Classe des Lettres et des Sciences Morales et Politiques, Academie Royale de Belgique, 6e série, Tome IV, 7-, p.255-311, 1993; Menas Kafatos and Mihai Drăgănescu, *Toward an Integrative Science*, communication at the IVth Conference on Structural-phenomenological Modeling, Romanian Academy, Bucharest, June 20-21, 2000, published in Menas Kafatos, Mihai Draganescu, *Preliminaries to the Philosophy of Integrative Science*, e-book.

⁵⁶ Hans Moravec, op.cit.

⁵⁷ Roger Penrose, *Shadows of the Mind. A search for the missing science of consciousness*, New York, Oxford University Press, 1994.

⁵⁸ Mihai Drăgănescu, *Ortofizica* (Orthophysics), Bucharest, Editura Stiintifica si Enciclopedica, 1985.

⁵⁹ Mihai Drăgănescu, *General concepts and quantum aspects of information processing* (in romanian), Communication, Department of Automation and Computers, University "Politehnica" Bucharest, symposium, march 28, 1997, published in the vol. *Rolul Invățământului si al Cercetării stiintifice universitare în dezvoltarea Societății Informationale*, Bucuresti, 1997, p. 31-39.

⁶⁰ Menas Kafatos and Mihai Drăgănescu, *Toward an Integrative Science*, op.cit.

⁶¹ Mihai Drăgănescu, *On the Structural-Phenomenological Theories of Consciousness*, The Noetic Journal, Vol.1, No.1, June, 1997, p. 28-33.

⁶² Mihai Drăgănescu, *Theories of Brain, Mind and Consciousness: Still Great Divergences*, The Noetic Journal, vol.3, No.2, Apr., 2000, p. 125-139.

⁶³ Idem.

⁶⁴ Kirk Ludwig, *Why the difference between quantum and classical physics is irrelevant to the mind/body problem*, PSYCHE: An Interdisciplinary Journal of Research on Consciousness, **2** (16), September, 1995.

⁶⁵ Mihai Drăgănescu, *Taylor's Bridge across the Explanatory Gap and its Extension*, Consciousness and Cognition, 1998, 7, 165-168.

⁶⁶ Mihai Drăgănescu, *Theories of Brain, Mind and Consciousness: Still Great Divergences* op.cit.

⁶⁷ Rodney Allen Brooks, *Flesh and Machines: How Robots Will Change Us*, Pantheon Books, 2002.

⁶⁸ Rodney Brooks, *Interview with Duncan Graham-Rowe*, New Scientist.com, 1 June 2002.

⁶⁹ V.E. Căzănescu, *Concepte categoriale în algebra programelor*, communication at the Vth Conference on structural-phenomenological modeling; categories and functors for modeling reality; inductive reasoning, Romanian Academy, Bucharest, June 14-15, 2001.

⁷⁰ Kato G., Struppa D., *A sheaf theoretic approach to consciousness*, The Noetic Journal, 2, No.1, p.1-3, 1999; Kato G., Struppa D., *Category Theory and Consciousness*, Proceedings of Tokyo'99 Conference: Toward a Science of Consciousness – Fundamental Approach, International conference at United Nations University, Tokyo, May 25-28, 1999.

⁷¹ D. Struppa, M. Kafatos, S. Roy, G. Kato, R. Amoroso, *Category theory as the language of consciousness*, George Mason University, 2000, published in The Noetic Journal, Vol.3, No.3, July 2002, pp. 271-281.

⁷² Mihai Drăgănescu, *Categories and Functors for Structural-phenomenological Modeling*, Proceedings of the Romanian Academy, Series A, vol.1, No.2, 2000, p.111-115; Mihai Drăgănescu, *Autofunctors and Their Meaning*, Proceedings of the Romanian Academy, Series A, vol. 1, No. 3, 2000; Mihai Drăgănescu, *Automorphisms in the Phenomenological Domains*, Proceedings of the Romanian Academy, Series A, vol.2, No.1, 2001, pp. 45-48.

⁷³ Goro Kato, *Category sheaf formulation of consciousness*, communication at the Vth Conference on structural-phenomenological modeling; categories and functors for modeling reality; inductive reasoning, Romanian Academy, Bucharest, June 14-15, 2001; Goro Kato, *Cohomology, Precohomology, Limit and Self-similarity of Conscious Entity*, communication at the Vth Conference on structural-phenomenological modeling; categories and functors for modeling reality; inductive reasoning, Romanian Academy, Bucharest, June 14-15, 2001.

⁷⁴ J-P. Marquis (1997), *Category Theory*, Stanford Encyclopedia of Philosophy, dynamic Internet Encyclopedia at <http://plato.stanford.edu/entries/category-theory/>

⁷⁵ Menas Kafatos and Mihai Drăgănescu, *About the Integrative Science*, published in the volume Menas Kafatos, Mihai Draganescu, *Preliminaries to the Philosophy of Integrative Science*, e-book (MSReader), Academy of Scientists-Romania, Editura ICI, ISBN 973-10-02510-X, 2001.

⁷⁶ Mihai Drăgănescu, *Societatea Informațională și a Cunoașterii. Vectorii Societății Cunoașteri*, op.cit; Mihai Drăgănescu, *Broadband Internet and the Knowledge Society*, Studies in Informatics and Control, Vol.11, No.3, Sept. 2002, pp.243-254 (lucrare dedicată prof. George Metakides).