

Cuprins

Introducere.....	pg. 7
Apa biologică.....	10
Diferențele dintre sexe.....	16
Viața extraterestră.....	23
Inteligența artificială.....	29
Metalul transparent.....	34
Calendarul gregorian.....	39
Pământul-centrul universului.....	43
Astrologia sau astronomia?.....	46
Reîncarnarea.....	49
Perpetuum mobile.....	58
Clonarea umană.....	64
Ce-a fost întâi: oul sau găina ?.....	67
Dispersia luminii.....	71
Viteza radială a galaxiilor.....	75
Cunoașterea viitorului.....	79
Călătoriile în timp.....	83
Viața de după moarte.....	92
Secretul succesului.....	102
Teraformarea planetei Marte.....	106
Formarea imaginilor multiple în oglindă.....	112

Călătoria spațială pe termen lung.....	118
Micile comete.....	130
Piramida lui Maslow.....	134
Inteligență vs. creativitate.....	139
Efectul de piramidă.....	143
Măsura exactă a timpului pe termen lung.....	152

Introducere

O caracteristică a științei contemporane este că ea are uneori, paradoxal, o acută lipsă de obiectivitate. Adică, îi lipsește tocmai ce e mai important, ce o definește ca știință. Și asta, fapt foarte dureros și surprinzător, se observă în aspectele sale așa-zise exacte, în cadrul științelor cu un pronunțat caracter de exactitate.

Este, dacă vreți, o întoarcere tacită, unanim acceptată, la filozofie. Acest fapt totuși e departe de a-i dăuna științei. E doar un motor de dezvoltare într-o direcție sau alta. E o problemă de timp ca mai apoi lucrurile să fie puse pe făgașul firesc al cunoașterii, chiar dacă acest timp e mai aproape sau mai departe de ambițiile celor ce caută adevărul.

De ce se întâmplă această întoarcere la filozofie? Cauzele ar fi, după părerea noastră, două. Întâi de toate ar fi faptul că posibilitățile noastre de a experimenta și de a valida sau invalida unele teorii, descoperindu-le pe urmă pe cele corecte, sunt foarte limitate în spațiu și timp, ori de către niște investiții considerabile, ori de către gradul de neștiință și incertitudine la care ne aflăm, ori chiar de imposibilitatea concretă de a atinge un obiectiv. În acest sens un exemplu elocvent este desigur evoluționismul. Nu cred că va fi vreodată

validat experimental deoarece ar fi cel mai costisitor experiment din istoria omenirii. Ar necesita milioane de ani în niște condiții fizice abia bănuite și imposibil de reprodus. Cu toate acestea evoluționismul este astăzi una din culmile gândirii științifice.

În aceeași categorie s-ar încadra și multe alte exemple. Ce-a fost înainte de Big-Bang, care este vârsta reală a universului, călătoria spațială la mare distanță etc. Și exemplele pot continua, sunt surprinzător de multe. În general cam tot ceea ce necesită un timp îndelungat. Tot acesta este și motivul pentru care posibilitățile de a le experimenta tind aproape de zero. Și atunci cunoașterea nu mai este exactă ci împrumută un pronunțat caracter aproximativ.

Filozofia este mai aproape de știință decât ne-am aștepta și în situațiile în care posibilitățile practice pot apărea în timpul vieții noastre. Este, desigur, cazul incursiunii în fizica energiilor înalte, care necesită construirea unor acceleratoare de particule uriașe. Uriașe eforturi financiare, tehnice și umane.

Și nu în ultimul rând ar fi faptul că nu se întrevade deocamdată un capăt al cunoașterii. Nici nu știm dacă este posibil în actualul secol. O însușire a științei contemporane este că ea deși pare că se apropie de o anumită frontieră a sa, totuși ce pierde prin această apropiere câștigă în profunzime și complexitate, în multidisciplinaritate.

A doua cauză a întoarcerii către filozofie e indisolubil legată de prima cauză. Toate considerentele anterioare la care s-a făcut referire au drept consecință faptul că în tot acest răstimp gândirea umană și-a depășit cu mult posibilitățile practice. Teoriile apar uneori cu mult înainte de validarea lor experimentală, apar și foarte multe direcții greșite de cercetare, ne aflăm de cele mai multe ori nu pe terenul filozofiei ci al ficțiunii științifice.

Scopul lucrării de față este de a explica o serie de fenomene, de probleme cu care ne întâlnim, sau ne-am putea întâlni, în viața de zi cu zi, dintr-o perspectivă cât mai științifică cu putință. Succesiunea problemelor expuse este aleatorie.

Ne întâlnim, sau ne-am putea întâlni, la tot pasul în viața de zi cu zi, cu o multitudine de probleme sau fenomene față de care știința, dacă nu are deja un punct de vedere obiectiv exprimat la nivelul cunoașterii actuale, atunci poate formula unul cât se poate de în acord cu ea. Chiar dacă de cele mai multe ori autorul exprimă opinii personale, el totuși are speranța că aceste opinii se ridică la nivelul cunoașterii actuale. Iar acolo unde obiectivitatea științifică pălește din varii motive, rog să-mi fie iertată incursiunea în filozofie. Există probleme care, din păcate, nu pot fi rezolvate decât așa.

Apa biologică

Virtuțile terapeutice ale magnetului sunt cunoscute din cele mai vechi timpuri. Vechii egipteni credeau că magnetul dăruiește viața fără de moarte. Apoi, cu mult înainte de descoperirea busolei de către chinezi, Pliniu și Aristotel au semnalat în lucrările lor calitățile curative ale magnetului, folosit ca medicament de uz local sau ca amuletă. Galen (sec. 3 e.n.), Marcel din Bordeaux (sec.4), Avicena (sec. 11) subliniau și ei efectul binefăcător al magnetului în diverse afecțiuni.

Anul 1754 a adus un salt calitativ în obținerea magneților artificiali. Până atunci magneții se obțineau din preparate de pulberi magnetice. În acel an abatele francez Lenoble confecționa pentru prima oară magneți artificiali. Erau mai ieftini decât cei naturali, atât de greu de găsit. Acest fapt a înlesnit considerabil efectuarea experiențelor cu magneți.

La sfârșitul secolului 18 fizicianul italian Garcia a observat că magnetul poate transfera unele din calitățile sale curative apei. El a folosit, cu rezultate foarte bune, apa trecută prin câmp magnetic la tratarea unor leziuni ușoare ale pielii, durerilor de stomac și migrenelor.

Apoi s-a așternut un con de umbră peste această descoperire. Oamenii erau foarte neîncrezători în cei ce utilizau

în practica medicală apa trecută prin câmp magnetic. Adesea erau catalogați drept șarlatani.

Această stare de lucruri a durat mulți ani. De-abia la începutul secolului 20, în anul 1913, medicul francez Durville a reluat și a continuat unele experiențe făcute cu apa magnetizată. El a experimentat pe bolnavii săi această apă. A constatat vindecări mult mai rapide și într-o serie de afecțiuni ale organelor interne. Această apă acționa ca un catalizator al vindecării.

În prezent, apa trecută prin câmp magnetic se numește în literatura de specialitate apă magnetizată, apă magnetică sau apă biologică. Din punct de vedere chimic, nimic nu o diferențiază de apa obișnuită, dar unele caracteristici superioare, câteva enumerate anterior, au făcut ca apa în sine să constituie, în ultimile decenii, un deosebit subiect de interes științific.

Astăzi se cunoaște că apa prezintă o comportare diferită comparativ cu celelalte lichide. La înghețare nu se contractă asemenea celorlalte lichide, ci se dilată. Este o însușire fără de care gheața s-ar fi acumulat în mari cantități și planeta noastră ar fi înghețat, viața nefiind posibilă. Apa are capacitate calorică mai mare, necesită un consum mare de căldură pentru topire și evaporare, dizolvă bine substanțele minerale și organice. Apa este formată așadar din moleculele de H_2O și din ionii

substațelor organice și minerale dizolvate. Dar conform acestei structuri nu ar trebui să fiarbă la 100 grade Celsius ci la minus 63,5 grade Celsius.

Comportarea stranie, atunci când este supusă unui câmp magnetic, s-a căutat să se explice prin structura ei. Atomul de oxigen și cei atomi de hidrogen creează împreună un dipol magnetic. Un magnet în miniatură, cu alte cuvinte. Acesta are, ca orice magnet, un pol nord și un pol sud. În mod curent moleculele de apă sunt așezate haotic în masa ce o constituie, atrăgându-se sau respingându-se după cum se apropie cu polii contrari sau de același fel. Supunând apoi această masă unui câmp magnetic exterior, moleculele se rotesc astfel încât dipolii se dovedesc riguros orientați după liniile de forță ale câmpului magnetic exterior. Acest fenomen poartă numele de polarizare a moleculelor. În funcție de amplasarea reciprocă a polilor, moleculele pot forma în câmpul magnetic extern grupe stabile sau instabile, sub formă de lungi șiruri continue sau discontinue, în lungul liniilor de câmp magnetic exercitat din exterior. În primul caz moleculele se înlanțuie prin două legături, iar în cazul al doilea formează un șir discontinuu, lung și instabil, legat printr-o singură legătură.

Formarea grupelor stabile sau instabile depinde de viteza de curgere a apei, duritatea ei și intensitatea câmpului magnetic

exterior. Pe măsură ce acești parametri sunt mai mari pe atât se formează mai multe șiruri stabile. Se obține astfel apa biologică.

Aceasta are proprietăți aparte față de apa obișnuită. I se măresc tensiunea superficială, densitatea și temperatura. I se reduc capacitățile de a coroda și de a dizolva săruri. Capătă un caracter bazic și un miros antiseptic. Dacă se formează, apa biologică își păstrează aceste proprietăți minim 20 de ore, după ce s-a înlăturat acțiunea câmpului magnetic extern. Cu cât se formează mai multe grupări stabile (apa a fost ținută mai mult timp în câmp magnetic), aceste proprietăți se mențin și câteva zile după ce s-a înlăturat acțiunea câmpului magnetic extern, după care dispar. Dispariția lor se explică prin formarea mai multor grupări instabile.

Și totuși, de ce se numește așa? Apa biologică se diferențiază de apa obișnuită prin câteva calități de excepție care sunt niște efecte pozitive asupra lumii vii. Astfel semințele udate cu asemenea apă încolțesc și cresc mai repede. Creșterea gradului de solubilizare a substanțelor nutritive preluate de plante din sol și accelerarea unor procese metabolice la nivel celular fac ca plantele udate cu această apă să crească mai repede, să se dezvolte mai mari și să trăiască mai mult. Două importante consecințe pentru o agricultură modernă.

S-a observat că animalele și păsările care beau apă obținută prin topirea gheții sunt mai sănătoase. Se pare că această observație este o consecință a faptului că apa obținută prin topirea gheții mai păstrează un timp o structură stabilă, adică în ea mai persistă un timp o structură bazată pe grupări stabile de molecule, asemănătoare celor ce se formează în câmpul magnetic extern.

Pentru om apa biologică are beneficii încă nefolosite. Prin consumul direct sau prin comprese vindecă rapid rănilor, arsurile, migrenele, durerile de dinți, unele afecțiuni stomacale sau ale rinichilor și ficatului, ori conferă un tonus bun organismului.

Se cuvine de menționat aici o observație importantă. Aceleași rezultate se obțin și prin tratarea magnetică a apei prin efect de piramidă. În acest caz câmpul magnetic utilizat nu mai este un câmp magnetic artificial ci unul natural, câmpul magnetic al Terrei focalizat în centrul de greutate al piramidei. Apa ținută sub o piramidă la $1/3$ din înălțime de bază, minim două zile, este apă biologică. Piramida trebuie să fie confecționată dintr-un material dielectric (plastic, carton, hârtie întărită) și să fie concepută astfel încât semiperimetrul bazei/înălțime=3,14. Deasemenea, trebuie să fie orientată cu mijloacele laturilor bazei în prelungirea celor 4 puncte cardinale.

În mod obișnuit mijloacele practice prin care se poate obține apa biologică sunt foarte simple. În Rusia, de exemplu, există zeci de mii de instalații și dispozitive de tratare magnetică a apei pentru irigații. Toate dau rezultate semnificative însă cel mai eficient este acela prin care apa este circulată printr-un cilindru scurt aplicat la capătul unui furtun. Prin cilindru, ai cărui pereți sunt dintr-un magnet permanent, trece apa cu care apoi se stropesc culturile agricole.

La noi în țară, fabrica de ferite de la Urziceni pune la dispoziția celor interesați numeroase astfel de dispozitive produse după brevete românești, care au fost testate și au dat rezultate foarte bune. În țara noastră, în Iași, profesorul Nițescu de la Facultatea de Hidrotehnică, este autorul mai multor brevete în acest sens. După cunoștința mea, unul din aceste brevete a obținut o medalie de aur la salonul internațional de invenții de la Geneva, cu ani în urmă.

Beneficiile practice ale apei biologice ar fi considerabile pentru agricultura noastră dacă s-ar trata această problemă cu toată seriozitatea cuvenită. Mai ales acum, în contextul încălzirii globale.

Diferențele dintre sexe

Există o multitudine de diferențe între sexe, care se manifestă cum e și normal, în toate aspectele vieții. Să aruncăm o privire acum spre bazele acestor diferențe, să privim problema din perspectiva geneticii. M-am gândit mult în ultimii ani în privința asta și găsesc teoriile următoare foarte grăitoare pentru multele diferențe existente între sexe. Se știe că femeile au majoritatea genelor stocate pe doi cromozomi x, iar bărbații pe unul x și pe unul y. Se numesc așa pentru că au în realitate formele literelor “x” și “y”. Ei bine, cromozomul x este mult mai mare decât y. Acesta din urmă mai are o proprietate foarte ciudată. Genele de pe el practic au rămas aceleași de pe vremea când apărea homo sapiens în preistorie. În mod normal genele suferă mutații, cei care vor să integreze genetica în teoria evoluționistă spun că aceste mutații se fac atunci când ele servesc adaptării la mediu, evoluției, perpetuării, deci conservării speciei. S-a observat același fenomen cam la toate mamiferele și nu numai, deci într-un fel e o lege a naturii. Cu toate acestea genele de pe cromozomul y n-au evoluat. Și care este atunci diferența dintre bărbați și femei? Cromozomul y. Acel cromozom x, mult mai mare, cuprinde cam de 10.000 de ori mai multe gene decât cromozomul y. Și ce e interesant e că

numai genele de pe acest cromozom suferă mutațiile necesare supraviețuirii viitoare. Acum dacă ne gândim că femeile au doi cromozomi X, vom vedea foarte ușor că ele au de fapt cam de 10.000 de ori mai multe gene decât bărbații. Și nu numai atât, aceste gene suferă mutații, de pe ambii cromozomi. Ăsta e motivul pentru care femeile sunt mult mai complexe genetic decât bărbații. Apropo, povestea cu coasta lui Adam e oarecum confirmată. Din punct de vedere genetic întâi ar fi trebuit să fie bărbatul. E mult mai plauzibil ca un cromozom y să se transforme prin evoluție într-unul x și nu invers. Cromozomul y are practic gene care nu evoluează, e aproape mort din punct de vedere evolutiv, acum, și e mult mai mic decât celălalt. Evoluția trebuie să se facă de la simplu la complex, de la mic la mare și nu invers.

În fine, altceva mi se pare demn de remarcat. Faptul că singura deosebire genetică dintre sexe e dată de niște gene ancestrale. În care se găsesc probabil toate caracteristicile comune ale sexului bărbătesc. Agresivitatea, forța și toate celelalte care, în opinia mea, îi fac mai animale comparativ cu femeile. Ce-i face deosebiți pe bărbați unul de altul li se trage doar de la cromozomul x pe care îl au și acest fapt îi ajută, la propriu, să mai evolueze. Așa se explică deci de ce ei sunt cum sunt și tratează femeile, cam pe toate, ca pe niște păpuși

gonflabile. La ce te poți aștepta de la niște ființe atât de neevolute?

Ce mă miră pe mine e altceva. Cum se face că niște ființe atât de evolute, de dulci și blânde ca femeile pot fi atrase de un micuț cromozom y? Ce văd ele la creaturile astea grobiene, brutale, neevolute? Dacă aș ști de unde a luat Dumnezeu o probă genetică de la Adam (de la coastă sau de aiurea, se poate de oriunde) ca să poată face eventual o clonare a lui dar într-o variantă feminină (sau eventual tot un Adam și pe urmă să-i facă o operație de schimbare de sex), chiar aș ști și răspunsul la această întrebare. Dar nu știu. Acum dacă lăsăm gluma la o parte vedem că creaționiștii nu prea au de ce să se bucure. Pentru că în general evoluția se face în timp, iar pentru ca un cromozom y să evolueze într-un cromozom x ar fi necesare milioane de ani. Timp în care, evident, e greu să-ți imaginezi cum s-a făcut perpetuarea speciei. Soluția ar fi, desigur, să considerăm că femeia și bărbatul au apărut simultan evoluând din aceeași specie. Așa și este. Ei au evoluat din homo erectus și homo neanderthalensis, care la rândul lor au evoluat din homo habilis, și din homo australopithecus africanus. Cel puțin așa zice și genetica. Iar acesta din urmă are cu ceilalți, inclusiv cu homo sapiens 98% gene comune, ca și cu gorila și cimpanzeul.

Genetica, nu eu, afirmă asta. Așa că, dragi creaționiști, slabe speranțe pentru voi.

Revenind acum la oile noastre x și y, ar trebui să trecem la următorul punct pe ordinea de zi. Dragostea. Ei, asta e o problemă complicată. Cel puțin așa pare la nivel genetic. Dar extrapolarea ei la nivel social e și mai complicată. În genere dragostea e parte a perpetuării speciei. Și la animalele de toate soiurile, care au și ele sentimente de toate soiurile, există dragoste. Nu ca la oameni, bineînțeles, dar există. Și asta servește doar la a stabili cuplurile în vederea perpetuării speciei. Că sunt unele specii care au cupluri mai stabile și altele nu, că sunt unele specii care nu formează deloc cupluri, asta e mama natură. Bărbații de aia sunt mai animalici și mai involuați genetic, căci sunt mai aproape de mama natură în privința asta. Femeile, în schimb, sunt orientate pentru stabilitate pe termen lung și le place foarte tare cromozomul ăla y, n-am să înțeleg niciodată de ce. Adevărul e că am văzut niște chestii stupide de m-am îngrozit.

În tot cazul treaba e destul de complicată cu cromozomii ăștia x și y. Din faptul că doar cromozomul x evoluează și e comun ambelor sexe, s-ar putea trage concluzia de aici că acest cromozom x e latura feminină a noastră, a ființelor involuate genetic. Și așa și este. Probabil că de aici ni se trag toate cele

frumoase, neanimalice. Dar și unele schimbări, ca de ex. homosexualitatea, care este comună și la alte animale. Din latura asta feminină a noastră suntem mai umani, mai buni, mai aproape de femei. Asta e mama natură, ce să-i faci? Ținând acum cont de toate cele afirmate anterior, și se confirmă în natură imediat, prin observații directe, modurile cum abordează fiecare sex dragostea, vedem că de fapt doar noi prin conștiința noastră, prin morală, prin toate cele menite a impune niște reguli sănătoase de conviețuire benefică, doar noi ne mai putem opune tendințelor naturii noastre intime. Iar cine nu reușește, ce să zic, e mai aproape de mama natură și acolo e locul lui, în regnul animal spre care tinde. De fapt asta e liberul arbitru, până la urmă. Conștiința, ceea ce ne dă acel ceva în plus care ne deosebește calitativ. Pentru cine știe să vadă și altceva în afara unui banal cromozom y. Pentru celelalte dublete de x care se mulțumesc doar cu bietul y, specia e oricum asigurată pentru viitor.

De fapt, dacă stai să te gândești bine, e și normal ca femeile să fie mai complexe, doar ele dau viață. Iar acea viață va evolua preponderent pe baza cromozomului x, singurul care evoluează. E normal ca ele să aibe doi și bărbații să contribuie la evoluție doar cu unul de același fel. E normal, cum se întâmplă, ca ele să fie mai complicate, mai sănătoase, să trăiască mai mult,

totul e în favoarea evoluției. Chiar și menopauza, întâlnită doar la oameni și balene, poate fi în sprijinul evoluției. Dubletele x-x care nu mai pot perpetua specia pot avea în schimb grijă de cea perpetuată de alții, pot fi în schimb bunici, doici, mame sociale. Faptul că omul nu are perioadă de împerechere, e iarăși în favoarea evoluției, faptul că fetele cresc mai repede decât băieții și ajung la maturitate sexuală mai repede, denotă aceeași concluzie. Și exemplele pot continua. Totul se leagă, gravitează, numai în jurul acestor cromozomi x. Apropo, știați că nașterea întărește? Așa e. Femeile ajung mai puternice fizic după naștere, din toate punctele de vedere. Natura se asigură ca ele să poată naște și pe viitor. Apoi mai e un fenomen interesant. Cei de sexe opuse, cu un cromozom x asemănător, deci asemănători genetic, tradus prin asemănarea în privința felului de a fi, rasă, aptitudini, afinități etc. se vor simți atrași unul de altul. E o atracție firească, care te face să cauți pe cineva asemeni ție. Și asta a fost dovedit de genetică. În definitiv cromozomul ăla y joacă un rol secundar în atracție, deoarece atracția se face doar pe elementele comune, singurele în favoarea evoluției.

În definitiv tot x-ul e de vină și în acest caz. De la el ni se trage și dragostea, apropierea, faptul că suntem umani. De la y se trag războaiele, sărăcia, foametea, promiscuitatea, dominarea, exploatarea și tot ce e animalic în noi. În noi avem

deci binele și răul. X și y. Versiunea modernă a lui yin și yang. Unii pot extrapola: Dumnenezeu și diavolul. Mă rog. Dacă omul e după chipul și asemănarea atunci și Dumnenzeu are un x și un y, probabil și diavolul la fel. Deci e discutabil. Mai e o întrebare bună de pus unui preot. Cum se face că Dumnezeu și diavolul sunt bărbați? O adevărată piatră filozofală pentru ei. Deh.

Viața extraterestră

Suntem oare singuri în univers? O întrebare cu profunde implicații filozofice, sociale, științifice, religioase. O întrebare al cărei răspuns e pe măsura ei și implicațiilor sale, greu de atins.

Pluralitatea lumilor locuite e o idee ce-și are originile în antichitatea greacă. Mai târziu, în evul mediu, această idee a câștigat noi adepți: Giordano Bruno, Cristiaan Huygens, Cyrano de Bergerac și lista rămâne deschisă. În timpurile moderne, prin persoana astronomului Camille Flammarion, ideea revine iar în atenția lumii științifice. Pentru ca în zilele noastre să apară în sfârșit o nouă știință, exobiologia, care are ca obiect de studiu viața extraterestră în toate formele sale. Problema pluralității lumilor găsimu-și astfel cadrul normal de abordare.

În noiembrie 1961, la observatorul de radioastronomie de la Green Bank, West Virginia, SUA, un impresionant grup de reputați oameni de știință s-au reunit pentru a dezbate problema existenței vieții extraterestre, în maximă discreție, departe de ochii opinei publice. Printre ei, specialiști de marcă în domeniile lor de activitate: Frank Drake, Carl Sagan, Giuseppe Cocconi. Rezultatul discuțiilor a fost faimoasa ecuație de la Green Bank, cu care se poate estima, pe baza unor coeficienți probabilistici, numărul de civilizații din univers. Rezultatele ei, potrivit unor

autori diferiți, depășesc așteptările, de la câteva sute de mii la câteva sute de milioane.

Existând deja cadrul teoretic necesar era doar o problemă de timp până când să apară și mulțămitește eforturi practice. Programul Seti (Search for extraterrestrial intelligence) a apărut acum aproximativ 30 de ani. În ce constă el? Pe scurt, se analizează semnalele radio care ne parvin de la distanțe mari din spațiul cosmic. În ipoteza că în spațiul extraterestru există civilizații cel puțin la fel de dezvoltate tehnologic ca și a noastră, că aceste civilizații au deci aceeași experiență ca și a noastră în telecomunicații și că doresc, la fel ca și noi, să comunice cu prezumtivii semeni într-o rațiune aflați undeva în cosmos. Se analizează frecvențele de microunde, care nu se împrăștie pe distanțe mari. Se caută semnale care să semene a mesaje inteligente, pulsuri emise la intervale regulate. Semnalele se analizează în mai multe etape, eliminându-se cele alterate de interferențele comunicațiilor terestre, cele datorate unor erori de analiză (software), cele afectate prea mult de absorbția prafului cosmic, cele împrăștiate sau contaminate de alte surse de microunde din spațiu. Pentru siguranță se pune accent în special pe semnalele emise într-o bandă foarte îngustă, imposibil de conceput pe cale naturală.

Cu toate acestea, datorită distanțelor enorme din spațiul cosmic, chiar și semnalele în bandă îngustă suferă împrăștieri și contaminări din diverse cauze. În aceste condiții căutarea este foarte dificilă, mare consumatoare de resurse și timp. La o judecată sumară, presupunând că există civilizații extraterestre în imediata noastră vecinătate, la o sută de ani-lumină depărtare, și că acestea și-au început emisia acum 30 de ani, ar mai fi de așteptat încă vreo șaptezeci de ani până să ajungă ceva la noi. Dar cele presupuse a se afla la miliarde de ani-lumină depărtare? Despre acestea nu putem decât împărtăși opinia fizicianului Enrico Fermi :” Dacă ar fi existat erau deja aici “.

În aceste condiții nu e de mirare că până acum, și subliniem aceste ultime cuvinte, nu s-a înregistrat nici un semnal susceptibil de a avea ca proveniență inteligența extraterestră.

Pe de o parte, responsabilă de acest rezultat e și tehnologia actuală cu care se face recepția. Radiotelescopul de la Arecibo, Puerto Rico, recepționează un semnal neîmprăștiat și cât de cât propice unei investigații științifice de la maxim 1 an-lumină. Atât. Oricine știe că cea mai apropiată stea de noi se află la vreo 4 ani-lumină distanță. Prin urmare nici măcar semnalele de la ea nu ne sunt de nici un folos. Ci doar cele de la un an lumină pe care le analizăm degeaba de vreo 30 de ani.

Specialiștii implicați în program opinează că cercetarea lor se va îmbunătăți cu timpul, atât în privința distanței de recepție cât și a acurateții semnalului. În adevăr, până la sfârșitul acestei decade se află în derulare un proiect finanțat de miliardarul Paul Allen, în valoare de 13,5 milioane de dolari. Se va construi o rețea de 350 de radioreceptoare (ATA-350) care va aduce programului Seti îmbunătățirile mult așteptate. Dar până atunci?

Până atunci se pare că speranțele sunt legate în exclusivitate de amintitele semnale în bandă îngustă. Și asta datorită unei descoperiri recente, publicată în *American Journal of Physics*, în noiembrie 2004. În articolul “The physical limits of communication, or why any sufficiently advanced technology is indistinguishable from noise”, Mark Newman, Michael Lachmann și Christopher Moore arată pe baza unor simulări foarte judicioase că orice semnal în limitele microundelor, subliniem orice semnal în limitele microundelor, venit de la minimum 4 ani-lumină distanță nu va putea fi doosebit de un semnal analog venit de la radiația termică obișnuită a unei stele. Prin urmare orice semnal, din orice direcție ar veni el de la o civilizație extraterestră, poate fi foarte ușor contaminat de radiația stelei învecinate și de radiațiile stelelor întâlnite pe drum în așa fel încât la destinație, aici pe Terra, semnalul recepționat

va fi ininteligibil, ușor de confundat cu radiația termică stelară și deci inutil.

Până aici numai vești proaste pentru programul Seti. Dar există și vești bune. Unele care par de-a dreptul fanteziste: detectoare de neutrini, foarte greu de construit, pentru a putea analiza presupusele semnale inteligente cu care se pare că suntem bombardați zi și noapte dar nu ne dăm seama. Detectoare de semnale optice provenite de la mari distanțe din alte presupuse oglinzi uriașe sau configurații artificiale de lumină cu care ne semnalizează prezența supercivilizații care au puterea tehnologică de a manipula astrele. S.a.

Dar și serioase. Un exemplu îl constituie o nouă metodă propusă de cercetătorul francez Luc F. A. Arnold. Metoda propusă se leagă de măsurarea strălucirii unui astru. Dacă discul luminos este străbătut de un corp ceresc care face parte din sistemul propriu al acelui astru, atunci va rezulta o variație a strălucirii astrului, evidențiată prin trasarea unei așa-zise curbe a intensității luminoase. Un corp sferic în tranzit va lăsa o “semnătură” specifică pe curba intensității luminoase. Dar unul având o altă formă, de exemplu triunghi sau pătrat, vor lăsa o “semnătură” diferită. Fapt demonstrat foarte riguros cu un program de calcul conceput de către cercetătorul francez. Așadar această metodă, fotometria de tranzit, folosită în mod curent de

căutătorii de planete mici și mari, se poate aplica și pentru căutarea unor corpuri construite de ființe inteligente care doresc astfel să-și facă semnalată prezența. Cu toate acestea, formele geometrice sofisticate, în tranzit, nu dau o curbă a intensității luminoase ușor de prelucrat, iar aglomerările de corpuri cu forme geometrice simple ridică aceeași problemă. Dar, având în vedere că metoda aceasta este abia la începutul carierei sale și va fi supusă unui lung șir de perfecționări, nu ne rămâne decât să fim optimiști.

Cam acesta este, ca atare, tabloul succint, de ansamblu, al căutărilor trecute, prezente și de perspectivă imediată ale civilizațiilor extraterestre. Depart de a-și fi spus ultimul cuvânt, programul Seti rămâne totuși singura noastră șansă în această direcție. Deocamdată.

Inteligența artificială

IA. Inițialele a două cuvinte de care se leagă, după unii, viitorul nostru ca specie. Sumbrou de cele mai multe ori, dacă ar fi să dăm crezare literaturii de anticipație. Un viitor în care suntem dominați de roboți, programe de calculator omnipotente. În care mașinile au devenit componenta principală a evoluției vieții inteligente pe planeta noastră sau, de ce nu, în spațiul interstelar. Oamenii ajunși la un stadiu al evoluției fără precedent, de neconceput în copilăria tehnologiei, conduși de către mașinile care odinioară le-au servit doar de unelte. Și toate acestea posibile numai datorită faptului că inteligența artificială s-ar fi putut dezvolta de o așa manieră încât să asigure o autonomie totală a mașinărilor și dispozitivelor electronice pe care le deservește.

Sunt oare posibile toate acestea? Potrivit părții entuziaste a specialiștilor din domeniile conexe, da. Cealaltă tabără, a scepticilor, se află, cum e și firesc, de partea opusă a baricadei. Iar noi, publicul larg, spre deosebire de categoria specialiștilor, ne împărțim în trei tabere. Mai există printre noi și tabăra în care intră indiferenții. Care e majoritară. La o privire de ansamblu asupra stadiului actual al dezvoltării inteligenței artificiale le dăm dreptate. Deși suntem uimiți zi de zi de performanțele

extraordinaire ale unor actuale și mereu de ultimă oră programe de calculator, IA n-a confirmat până acum prognozele unor optimiști, este departe de a se numi măcar inteligență.

Să luăm spre exemplu una din ultimile realizări în domeniu. Programul de calculator ADIOS (Automatic Distillation of Structure) poate extrage, dintr-un text scris într-o limbă oarecare, diferite scheme de a lega logic cuvintele, scheme cu care poate crea noi propoziții. Este, de ce să nu recunoaștem, un progres remarcabil. Potrivit autorului, Shimon Edelman, specialist în calculatoare și profesor de psihologie la universitatea Cornell, New York, SUA, programul poate aduce noutăți și în privința modului de învățare a limbajului, iar în perspectivă va putea servi drept metodă de recunoaștere a paternității unui text, piesă muzicală sau descendență genetică, pe baza recunoașterii acelorași scheme de aranjare a cuvintelor, notelor muzicale sau secvențelor în codul genetic specifice anumitor persoane.

Remarcabil, dar încă departe de epoca dominației inteligenței artificiale. Ar mai fi roboștii japonezi, complet inofensivi, cu mici atribuții domestice. Un pas mic pentru inteligența artificială dar unul obligatoriu în evoluția spre viziunea asimoviană. Și la fel de îndepărtat. Atât de îndepărtat

încât de multe ori avem tendința ca din fervenți susținători ai inteligenței artificiale să devenim chiar indiferenți.

Se pune astfel de multe ori întrebarea firească dacă IA nu e o utopie. Și pe bună dreptate. Cu imensele resurse tehnice, materiale și umane alocate de ani buni încoace dezvoltării domeniului ar fi trebuit, cel puțin printr-o judecată comună, să avem altfel de rezultate. Și totuși acestea întârzie să apară. Unde se greșește?

Roger Penrose, în cartea sa “ Mentea noastră cea de toate zilele “, e de părare că programele de calculator nu vor atinge niciodată performanțele minții umane. Mentea umană are în plus intuiție, voință proprie, conștiință de sine, este deservită de organe de simț care o alimentează cu informații suficiente. Tot atâtea procese imposibil de simulat în cadrul inteligenței artificiale actuale. Deși nu sunt nici pe departe o autoritate în materie, trebuie să dau dreptate autorului britanic. Este imposibil de conceput o entitate autonomă intelectual fără o autonomie psihică. Procesele gândirii umane sunt strâns legate de procese psihice complexe, acestea la rândul-le de percepții senzoriale complexe. Oamenii n-au o memorie tip hard disk ci o memorie structurată pe criterii afective, pe preferințe, cu informațiile căreia generează nu numai algoritmi complecși ci și sentimente. Oamenii au voință, liber arbitru, conștiință de sine. În afară de

acestea mai au și o adaptabilitate foarte mare. Tot atâtea motive foarte restrictive în defavoarea existenței inteligenței artificiale.

Mai există și procesul de învățare, modul cum se realizează el. În lumea animală, în genere, se face din rațiuni de supraviețuire. Deci asta presupune un instinct de conservare și organe de simț. Procesul de învățare este scris, paradoxal, tot în limbajul binar descoperit de Leibniz în sec. 16. Experiențele lui Pavlov pot fi interpretate din acest unghi de vedere. Senzației i se poate atribui unu, iar lipsei ei, zero. Pe senzațiile plăcut și neplăcut se poate construi un proces de învățare rudimentar, în cazul animalelor. Un fel de dresaj, deci ceva inconștient, un fel de inteligență rudimentară care poate fi descrisă într-un limbaj binar, în strânsă legătură cu senzațiile.

Un exemplu recent în sensul acesta l-au adus doi cercetători, Irene Pepperberg și Jesse Gordon, care au demonstrat că și conceptele abstracte, precum conceptul matematic zero, poate fi învățat de către animale. Alex, un papagal în vârstă de 28 de ani a reușit să atribuie lipsei unei proprietăți (în cazul experimentului, o culoare) valoarea “nimic”, echivalentă în context cu zero.

Dar animalele pot învăța și conștient, altminteri n-ar putea supraviețui. Exemple în direcția asta cred că nu mai e nevoie de adus. La fel stau lucrurile și în cazul omului. Și pentru

el învățarea se face prin intermediul senzațiilor și e o necesitate a supraviețuirii. Faptul că el reușește să prelucraze superior informațiile și să producă valori intelectuale cu mult superioare animalelor se datorează doar creierului mai performant.

Acum să ne întoarcem la inteligența artificială. Cred că sunteți perfect de acord că nu are nici un sens în absența învățării. Iar învățarea în absența senzațiilor și necesității, necesitatea în absența instinctului de conservare, instinctul de conservare în absența supraviețuirii. Nu poate exista învățare, așa cum observăm în natură, în absența unei constrângeri legate de supraviețuire.

Dacă am reuși deci să plasăm inteligența artificială într-un cadru în care să fie nevoită să învețe pentru a supraviețui, să o dotăm cu organe de simț, cu voință, senzații și toate celelalte trebuincioase pentru a putea avea o conștiință de sine și o individualitate, am putea spune atunci că avem IA.

Până atunci însă nu ne rămâne decât să așteptăm. Cu slaba consolare a filmelor SF.

Metalul transparent

Nu cu mult timp în urmă m-am întâlnit accidental cu o problemă tehnico-științifică, care prin asociație de idei m-a condus la ideea generic numită metalul transparent. Este vorba despre un material nou peste care am dat întâmplător. Se numește LITRACON. Light transmitting concrete. Beton transparent, mai pe românește. Este vorba despre un carcalete între beton și fibră de sticlă. Puteți găsi detalii pe google, căutând cu acest cuvânt. Este invenția unor unguri care se pare că au ținut morțiș să demonstreze că se poate și așa ceva.

După câte am înțeles eu, de pe site-ul oficial al firmei care produce așa ceva, e într-adevăr un beton transparent. Adică are în compoziție și ciment, mai puțin e adevărat, și armături metalice și pietriș. Printre care conține și fâșii, multe fâșii de fibră din sticlă. Rezultatul se poate vedea pe site. Tehnologia de fabricație a acestui produs e, normal, ținută sub tăcere, din motivele obișnuite, dar putem să o bănuim. Modul cum au realizat autorii compatibilitatea materialelor ar fi interesant de intuit.

În tot cazul nu asta e important. Important e faptul că această problemă m-a făcut să mă gândesc la posibilitatea realizării metalului transparent și să vă expun, prin urmare,

acum, concluziile. Nu sunt prea optimiste. Din punct de vedere fizic ideea pare imposibil de realizat.

Lumina trece doar puțin deviată prin sticlă nu datorită amorficității ei ci datorită legăturilor atomice slabe care există în interior. Astfel, datorită acestor legături, traduse în energie mică de legătură, fotonii trec aproape nestingheriți prin rețeaua amorfă, neregulată, interacționând electromagnetic foarte puțin cu ea. Interacțiunea se face magnetic. Spinul fotonului (momentul lui magnetic) interacționează slab cu rețeaua. Interacțiunea se traduce printr-o încălzire, deci o vibrație, deci rezultă niște fononi. Asta cred că se datorează în speță interacțiunii foton-electron. Electronul cu care interacționează fotonul nu este ca la metale, comun, ci legat de rețea în mod punctual, cu o energie de legătură suficient de mare ca să-l țină tot acolo după interacțiune. La metale această interacțiune se traduce prin efect fotoelectric, care este ceva superficial, nu de profunzime, dacă există. Energia de legătură a electronului fiind mai mică, el este forțat să migreze în urma interacțiunii directe. Ca atare, în sticlă, în urma interacțiunii indirecte a spinului fotonului cu momentul orbital al electronului, apar acei fononi, care se traduc în vibrația rețelei, și deci încălzirea sticlei și devierea fotonului foarte puțin la ieșire, sub unghiul de refracție, de fapt fenomenul este de difracție.

Într-un metal legăturile interatomice sunt mult mai tari. Asta se poate vedea altfel. Estimând adâncimea de pătrundere a undelor în metal. Considerând lumina corpuscul și undă, putem vedea că unda nu poate pătrunde în metal decât la lungimi de undă foarte mici. Cu cât mai mici cu atât mai mare e adâncimea de pătrundere. Lumina vizibilă în nici un caz nu poate pătrunde decât superficial, producând uneori efect fotoelectric. Razele X în schimb străbat materialul în totalitate. În rest, undele ori sunt reflectate în totalitate ori sunt absorbite complet în material (având deci o adâncime de pătrundere zero sau foarte mică, mult mai mică decât grosimea materialului și deci insuficientă pentru scopurile noastre).

În aceste condiții e greu să ne imaginăm un metal prin care poate pătrunde lumina vizibilă. N-ar mai fi metal, ar fi altceva. Iar ca să ne imaginăm alte procese și fenomene prin care fotonul să poată străbate totuși, foarte puțin deviat, ca prin sticlă, metalul nostru, și acestea par greu de imaginat. Iar dacă există nu se aplică aici.

Ne-am putea imagina întâi următorul scenariu. Fotonul lovește materialul, se produce un efect fotoelectric, electronul rezultat, în mișcare, produce vibrații ale rețelei care se transmit la celălalt capăt, iar la celălalt capăt, în urma producerii unui alt electron și a unui efect fotoelectric invers, fotonul nostru să iasă

cu bine din material, prin proiecția locului în care a intrat în material. Pare cam fantezist acest scenariu. Efect fotoelectric invers există, însă nu prea văd cum s-ar putea genera doar din vibrațiile rețelei un electron tocmai în locul dorit de noi a începe efectul fotoelectric invers. Poate doar prin niște câmpuri exterioare. În tot cazul mi se pare fantezist, iar probabilitatea de a realiza așa ceva e neglijabilă.

Un al doilea scenariu ar fi legat de efectul Raman. Prin efect Raman se obțin de regulă din fotoni, prin ciocnire cu un material, și alți fotoni care au lungimi de undă mai mari decât cei incidenți. Ar fi o idee bună, căci astfel s-ar putea compensa “frecarea” cu interiorul metalului și implicit întârzierea fotonului la trecerea prin material, însă există o singură obiecție la acest scenariu. Ca să folosim efectul Raman la metale ar trebui ca lumina de intrare să fie sub formă de laser. În cazul ăsta e greu să ne imaginăm un metal transparent la lumina obișnuită. Unul la lumină laser s-ar putea concepe, dar și acea transparentă ar fi totuși pentru lungimi de undă ceva mai mici decât ale luminii vizibile.

Alt scenariu fantezist este de a face o variațiune pe ideea unguirilor. Și anume de a încerca să obținem un carcalete între sticlă și metal, un material din alea ciudate, nici compozit, mai degrabă hibrid. Dar pare cel mai fantezist scenariu căci cele

două materiale de bază sunt incompatibile. Cel puțin așa zice bunul simț. Până la proba contrarie, furnizată doar de un experiment.

Cam asta e, din păcate. Singura idee care ar fi înfăptuibilă aici ar fi următoarea. Cel mult să găsim un nou sortiment de sticlă. Mă gândesc doar la, fapt observat la toate materialele cristaline, un câmp magnetic sau electric uniform indus în material pe timpul cristalizării, care eficientizează cristalizarea, orientează cristalele, le formează. Cam așa ceva ar fi interesant de văzut dacă se întâmplă și în cazul sticlei. În cea mai defavorabilă eventualitate am obține un nou sortiment de sticlă. Parțial amorfă, parțial cristalină, cu proprietăți noi. Adică, în timpul răcirii să se supună unui câmp electric sau magnetic extern. Să vedem ce iese. Poate iese ceva mai elastic și mai dur, mai puțin casant. Casabilitatea e o însușire comună tuturor materialelor amorfe. O sticlă cristalină ar avea deci proprietăți superioare. E practic imposibil ca acele câmpuri exterioare să nu influențeze orientarea atomilor la răcire și modul lor de cuplare și aranjare în rețeaua ce se formează. Dar și asta doar până la proba contrarie, furnizată doar de un experiment.

Calendarul gregorian

Problema cea mai importantă pe care trebuie să o rezolve un instrument de măsurare a timpului este precizia sa pe termen lung. În privința măsurării anului calendaristic, cu succesiunea sa de anotimpuri, structurate pe luni, săptămâni și zile, problema preciziei pe termen lung se rezumă de fapt la coincidența anului calendaristic cu anul solar. Anul solar este perioada de timp în care Pământul execută o rotație completă în jurul Soarelui. Deci, ne-am putea gândi, într-o primă fază, să împărțim traiectoria pe care Pământul o execută în jurul Soarelui într-un an solar, care este de 360 de grade, în sectoare de câte un grad. Ar rezulta în final o împărțeață exactă, tot atâtea anotimpuri, cu lunile și săptămânile aferente, dar calendarul improvizat astfel ar avea un inconvenient major. Durata unei zile, de 24 de ore, adică perioada de timp cât Pământul execută o rotație în jurul axei proprii, nu ar coincide cu durata de timp în care Pământul ar executa o mișcare de revoluție în jurul Soarelui de un grad. Această durată este în realitate mai mare. Nu depinde, cum s-ar putea greșit crede la o primă vedere, de faptul că traiectoria Pământului în jurul Soarelui este mai mare, fiind o elipsă, nu un cerc. Ci aceasta se datorează pur și simplu vitezei de revoluție, care este mai mare.

Consecința, fără a se ține seama de aceste considerente, necunoscute în vremurile când s-au făcut observațiile empirice, este că, pe termen lung, anul calendaristic și cel solar nu coincid. O rezolvare a acestei probleme s-a încercat să se facă o dată cu introducerea calendarului iulian, numit astfel după împăratul roman Iulius Caesar.

Potrivit acestui calendar, Pământul se învâрте în jurul Soarelui în 365,25 zile. Astfel, o succesiune de trei ani conținând 365 de zile, structurați la fel în luni, urmată de un al patrulea an de 366 de zile, anul bisect (luna februarie având 29 de zile), părea că rezolvă problema.

Cu toate acestea, în secolul al XVI-lea exista un decalaj între anul calendaristic și cel solar, un decalaj de 10 zile, datele calendaristice decalându-se în urmă cu câte o zi pe secol.

Drept urmare, papa Grigore al XIII-lea, în anul 1582, a instituit în țările catolice un nou an calendaristic, menit să rezolve această problemă. Astfel, ziua de 5 octombrie a devenit 15 octombrie, operațiunea de corectare a vechiului calendar rezumându-se într-o primă instanță la simpla ștergere a decalajului. În plus, noul calendar, care mai târziu va fi cunoscut sub numele de calendar gregorian, mai are niște reguli menite să-i asigure o precizie cât mai mare pe o perioadă de timp cât mai îndelungată. Nici un an de început de secol nu poate fi

bisect decât dacă se divide cu 400; anii care se divid la 4000 nu sunt bisecți. Ca atare se menține calendarul aliniat cu timpul solar timp de 20.000 de ani, cu o diferență de mai puțin de o zi.

Trecerea la noul sistem de măsurare a timpului calendaristic este de așteptat că s-a făcut gradual. Unele țări, cum sunt unele din spațiul ex-sovietic, au refuzat chiar să-l accepte. Urmarea este cea observată astăzi. Ele se află într-un decalaj de 14 zile față de calendarul gregorian, după care aproximăm noi, restul lumii creștine, anul solar.

Cu toate acestea, nici calendarul gregorian nu este ultimul cuvânt spus în privința preciziei măsurării timpului. O dată cu trecerea vremii sistemul gravitațional format din Soare, Pământ și Lună își manifestă instabilitatea într-un mod tot mai evident. Luna se îndepărtează de Pământ, iar Pământul de Soare. În privința Lunei, această depărtare se traduce într-o accelerare a rotației Pământului în jurul axei proprii. Atracția ei gravitațională acționează ca o frână asupra Pământului, proporțională cu tăria atracției. Deci, o dată cu slăbirea atracției, ce are loc o dată cu depărtarea Lunei, Pământul ajunge să se învârtă mai repede în jurul axei proprii, ziua făcându-se mai mică.

Anul solar însă, devine mai mare. Îndepărtarea Pământului de Soare se face pe traiectorii eliptice tot mai pronunțate, cu viteze de revoluție tot mai mici.

Rezultatul va fi, desigur, un alt decalaj ce va apare, de data aceasta , în câteva mii de ani.

Pământul-centrul universului

Este o problemă actuală, deși s-ar putea crede că s-a tranșat o dată cu apariția în 1543 a cărții lui Nicolaus Copernic “De revolutionibus orbium caelestium”. De actualitatea acestei probleme, deși nu în sens strict copernican, ne lovim zilnic, fără să bănuim, științific vorbind. Cel puțin din punctul de vedere al teoriei relativității generale așa ar sta lucrurile. Potrivit acestei teorii nu există un punct fix care să poată fi considerat centrul universului, ci pot exista o mulțime de astfel de puncte. Nu știm, deasemenea, cât de mare este universul, avem doar o idee aproximativă cu privire la mărimea universului observabil. Nu știm deasemenea care este punctul zero din care s-a produs Big-Bang-ul și ulterior expansiunea universului, spațiul și timpul sunt relative. Dacă am ști, ar fi absolute.

Pe vremea lui Claudius Ptolemeu aceste concepte erau, firește, absente cu desăvârșire. Născut, în jurul anului 90 e.n., în Ptolemais Hermii, o colonie grecească din Egipt, Ptolemeu este ulterior autorul sistemului geocentric al lumii. Potrivit acestui sistem de gândire, Pământul era centrul (fix) al universului cunoscut, format din celelalte corpuri cerești care se învâртеau în jurul lui pe orbite circulare.

Este greu de înțeles cum a dăinuit acest sistem vreme de aproape un mileniu și jumătate, deși multe din datele observaționale îl contraziceau. A venit apoi rândul lui Nicolaus Copernic care a pus oarecum lucrurile la punct, propunând în cartea apărută puțin înaintea morții sale și amintită anterior, sistemul heliocentric al lumii. Potrivit acestui sistem Pământul nu mai este centrul universului, el se învâртеște în jurul Soarelui împreună cu alte corpuri cerești, pe orbite circulare.

Mai târziu sistemul lui Copernic a câștigat doi adepți dintre cei mai importanți oameni de știință ai vremii, Galileo Galilei și Johannes Kepler. Acesta din urmă, după observații amănunțite, descoperă faptul că traiectoriile pe care se mișcă Pământul și alte corpuri cerești aparținând sistemului nostru solar nu sunt circulare ci eliptice. O dată cu lucrările lui Isaac Newton se autentifică practic sistemul heliocentric al lui Copernic.

Astăzi este aproape o banalitate, ceva de la sine înțeles, Pământul nu este centrul universului. Stricto sensu este adevărat. La fel cum sistemul nostru solar se află în galaxia Calea Lactee undeva la 50.000 de ani-lumină de centrul acestei galaxii. Cu toate acestea, când vine vorba de distanțe intergalactice și de ansamblul universului, Pământul rămâne centrul universului. Și asta pentru că de aici se fac toate măsurătorile, de aici se observă

expansiunea universului, la fel în toate direcțiile, de aici se studiază granițele universului observabil etc. Toate acestea fiind posibile deoarece, potrivit teoriei relativității generale, Pământul e un sistem de referință la fel de bun ca oricare altul din univers în ceea ce privește observațiile mai sus amintite. Din pricina imensității universului, a imposibilității stabilirii granițelor sale reale (suntem condiționați de viteza finită a luminii cu care ne parvine informația din universul observabil), nu vom ști probabil niciodată care este centrul său. Acesta este și motivul pentru care cel mai potrivit centru este punctul din care se fac observațiile.

Iată cum, în mod nebănuit, Pământul a rămas centrul universului.

Astrologia sau astronomia?

Vremurile moderne sunt de-a dreptul paradoxale. În epoca actuală, a sateliților de telecomunicații, a calculatoarelor, a telefoniei mobile și a o mie și una de alte “minuni” ale tehnicii și științei, rodul a cel puțin două milenii de căutări menite să ne ușureze nouă tuturor, celor din prezent, viața, în această epocă, o bună parte dintre oameni, cel puțin în acest colț al lumii, se mai conduce după conjuncția lui Marte cu Jupiter, a Lunei cu Neptun etc. Este, dacă vreți, o conduită reminiscentă de pe vremea când corpurile cerești în cauză erau personificarea unor zeități omnipotente. Mai mult decât atât, există oameni care-și consultă horoscopul zilnic și nu sunt deloc scandalizați dacă văd că acesta diferă funcție de cine l-a făcut public.

Că planetele influențează într-o oarecare măsură viața pe Terra, asta este indiscutabil. Însă e greu de conceput ca ele să ne poată determina personalitatea și chiar viața de zi cu zi, așa cum pretinde arta astrologiei.

Pe de altă parte însă, astronomia (a se înțelege în sens larg, astrofizica) nu vede această influență mai mult decât ceea ce este. O influență considerabilă o are asupra Pământului Luna, prin câmpul ei gravitațional. Mareele, anumite cicluri

lunare după care-și desfășoară existența unele plante sau animale, sunt realități incontestabile.

Soarele are o influență și mai mare, și prin câmp gravitațional și prin radiație. Dar nici această influență nu poate fi considerată decât una care afectează întreaga viață de pe Pământ. Nu are preferință pentru zodiile de foc, are o influență globală.

În ceea ce privește influența celorlalte planete ale sistemului nostru solar, cu asteroizi cu tot, aceasta este neglijabilă pe termen scurt și mediu. Influența se manifestă prin intermediul unui câmp gravitațional global, al cărui efecte asupra Pământului sunt neglijabile pe termenele de timp amintite.

Dacă este vorba despre stele atunci influența lor se răsfrânge asupra planetei noastre doar sub formă de radiație electromagnetică obișnuită. Că radiația electromagnetică, de la Soare sau de aiurea, poate produce mutații genetice care pot determina orice modificare fizică sau psihică ale unui individ uman încă înaintea conceperii sale, și asta este adevărat. Dar expunerea la această radiație este oarecum lipsită de riscuri de vreme ce planeta noastră are atâtea scuturi pe care le interpune în calea ei. Centurile Van Allen, stratul de ozon, apoi chiar atmosfera terestră în totalitatea ei reprezintă un obstacol

redutabil în calea radiațiilor cosmice. Prin ionizarea ei (ciocnirea cu moleculele de aer) se produce o dispersie, un fenomen de împrăștiere, cât și o amortizare până la absorbție a acestor radiații. Așa încât per total, tot ce e viu se află la adăpost în această privință.

Este adevărat că Terra ar fi vulnerabilă, de ex. la explozia unei supernove aflate la numai 100 de ani-lumină. Energia degajată ar nimici fără nici un fel de probleme tot ce este viu de pe planeta noastră. Însă o asemenea influență n-ar putea ține de previziunile artei astrologiei. La fel s-ar putea afirma și despre ciocnirea galaxiei noastre cu galaxia Andromeda, ori transformarea Soarelui într-o gigantică roșie, ori răcirea miezului Pământului, ori apariția unei găuri negre în vecinătatea noastră galactică sau coliziunea cu un asteroid gigant sau orice altă catastrofă cosmică imaginabilă în acest stadiu al cunoașterii. Astrologia este neputincioasă când vine vorba despre realitate, nu există nici o influență fizică a planetelor și stelelor care să ne determine destinele. Sau dacă există, atunci această influență este neglijabilă.

Dacă influența fizică a planetelor și stelelor este neglijabilă, înseamnă că avem o influență neglijabilă și la nivel chimic, deci și biologic, atunci prin ce altceva poate astrologia să se impună în fața astronomiei?

Reîncarnarea

Să presupunem că îmi dau obștescul sfârșit. La căpătâiul meu rudele, care abia așteaptă să mă moștenească, varsă multe lacrimi de crocodil. În momentul morții, sufletul meu, o entitate diafană, eterică, dar ipotetică, se detașează de trup. În conformitate cu religia budistă, în acel moment, după ce mă văd pe mine ca trup, întins pe patul de moarte, nu realizez că am murit și sunt mirat de adunarea de la căpătâiul meu care plânge fără motiv. Încerc apoi să comunic cu ei, dar văd că nu sunt auzit. Realizez că s-a întâmplat ceva, ceva ciudat și atunci începe poate cea mai interesantă și importantă experiență din viață, viața de dincolo de viață.

După hoinăreli prin locurile unde am trăit, rememorez viața-mi trecută, clipă cu clipă, într-o eternitate de-o clipă, mă minunez de toate astea, mă deplasez instantaneu dintr-un loc într-altul, oricât de depărtat ar fi el, pot trece prin pereții caselor, mă minunez încontinuu, sunt un martor mut și invizibil la viața ce continuă în lumea celor vii, dar de astă dată fără mine... Și asta timp de 49 de zile. Creștinii postulează aici un termen mai optimist, 40 de zile. După acest interval de timp, de hoinăreală, se deschide de la sine un soi

de cale de acces către lumea cealaltă. Lumea cealaltă, un fel de spațiu paralel, nevăzut, nebănuir pentru cei vii, arată la început ca un tunel întunecat la capătul căruia se vede o luminiță. Mă deplasez, parcă fără voie, atras de acea luminiță și treptat-treptat aceasta crește în dimensiuni până când disting o sferă mare, de regulă colorată într-una din următoarele culori: roșie, galbenă, albastră, verde sau violetă-corespunzătoare culorilor auri mele, sufletul.

Urmează apoi judecata. O entitate din lumină, un alt suflet, care posedă în forma ei plasmatică, autoorganizată, organe de simț, inteligență, memorie și ce-i mai surprinzător, abilitatea de a-mi răscoli trecutul, îmi expune faptele, cu accent pe cele negative. Vorbește și se comportă, în general, cu intenția vădită de a mă determina să părăsesc singur acel loc, în care, nedemnul de mine, nu are ce căuta.

Într-o străfulgerare îmi cântăresc șansele în minte. Dacă plec va reîncepe hoinăreala nevăzută, nebănuiră în lumea pe care tocmai am părăsit-o, în lumea cea prea familiară a celor vii. Dacă nu plec, căci am puterea să rezist și, ce e mai important, dacă înțeleg că acea entitate e la fel ca mine și prin urmare nu are ce-mi face, nefiind alcătuită din carne și oase, atunci, zic budiștii, sunt salvat. Rămân aici, veșnic, sau, mă rog, atât cât doresc, și am rezolvat cea mai importantă

problemă a vieții de dincolo. Iată-mă rezident pe termen nedeterminat al raiului, al Nirvanei. Dar... căci mereu există un dar...dacă nu sunt dorit aici, mai bine să-mi văd de drum, oricare ar fi el.

Zis și făcut, îmi asum toate riscurile și părăsesc acele locuri prematur, încă înainte de a le cunoaște. Într-un răstimp nedefinit iată că încep și problemele. Simt că mi se apropie sfârșitul, a doua moarte, cea a sufletului. Materia ezoterică din care sunt alcătuit, nefiind din carne și oase are nevoie de o energie asemănătoare cu a sa pentru a putea supraviețui. Și, în cazul ăsta, nu am prea multe opțiuni. Una ar fi ca la următoarea deschidere a porții dintre cele două lumi să ajung în Nirvana, să rămân acolo și gata: problema s-a rezolvat definitiv și irevocabil. Acolo timpul nu există, materia din care sunt alcătuit supraviețuiește o veșnicie (traducerea fizică ar fi că pot rezona cu frecvența fundamentală a vidului cuantic). Totul e să înțeleg o dată pentru totdeauna că treaba asta depinde de mine, “cunoașterea mă va elibera”, trebuie să le înțeleg pe toate așa cum sunt, nu cum sunt prezentate de entitățile luminoase, ostile mie, care nu mă vor acolo. Astea nu știu decât să trombonească chestiile lor religioase, bune pentru a manipula pe cei slabi de înger. Mă rog, e posibil să aibe chiar și o putere asupra mea, chiar dacă nu fizică,

bănuiesc că dacă ar primi pe toată lumea acolo, fără a fi îndeplinite niște condiții minime, ar duce la haos. Nu știu. Cunoașterea mă va elibera.

Altă opțiune ar fi furtul de energie trebuincioasă mie de la cei vii, plante, animale, oameni, toate fiind făcute la fel, având suflet, corp astral, materie bioplasmatică, sau cum vreți să-i spuneți. Acuma treaba asta pare că nu e prea bună. Furi-furi dar trebuie să o faci cu cap. O dată cu ea, energia respectivă îmi poate introduce în propriul corp astral și energie negativă, amintiri, fapte, întâmplări neplăcute etc., care vor deveni bagajul meu sufletesc, la propriu, de atunci înainte. Unde mai pui că uneori există și posibilitatea de a fi supus, fără voie, și unui proces de exorcizare, foarte, foarte neplăcut. Dacă e să iei în serios toate bazaconiile religioase cu care încearcă să te sperie niște neavizați. Mă rog.

Așa încât mă văd nevoit să trec la următoarea opțiune. Să caut pe cineva, tot un suflet vagabond, la fel, sau aproape la fel cu mine din punct de vedere energetic. Și, nici una, nici două, să fac o comuniune cu el, fie că vrea, fie că nu. Astfel, energia comună ne va ajunge la amândoi, nu se știe cât timp. Dar ce te faci când acea energie, care ca orice formă de energie se consumă, nefiind un perpetuum mobile, se împuținează în cele din urmă? Umbra morții iar se face

simțită și în numele supraviețuirii și al instinctului de conservare (surprinzător prezent și în suflet) trebuie luate măsuri grabnice și drastice. Încă o comuniune. Și apoi? Apoi tot așa și iar așa până...cine știe?...la sfântul așteaptă...

Nu este o soluție viabilă, asta e evident. Și uite-așa ajungem la ceea ce ne doare pe toți, ultima soluție (a nu se citi soluția finală), reîncarnarea. Ca ultimă soluție este foarte recomandată, chiar și încurajată ca și cum ar fi cea dintâi, în viziunea budiștilor. Motivația este de o simplitate dezarmantă. Dacă n-am fost primit în Nirvana din prima, a doua sau a nu știu câta încercare, înseamnă că sunt impur, am multe păcate, ale mele și mai cu seamă ale înaintașilor mei, de care trebuie să mă purific. Cum? Printr-un șir, greu de înțeles, de reîncarnări.

Experții în materie nu lasă lucrurile în suspans și dau și soluția practică în sensul acesta. Eu, ca suflet, am puterea să-mi văd atât trecutul cât și viitorul și trebuie să mă folosesc de acest atu. Tot ce am de făcut este să urmăresc un cuplu la “lucru”. Un cuplu care-mi convine, de ex. niște oameni înstăriți ca să-mi asigur și eu traiul viitor. Apoi, la momentul culminant, dacă vreau să fiu băiat în viața viitoare intru în femeie (la locul fecundării, este limpede ca bună-ziua, pentru a aștepta fecundarea și eventual a mai trage câte un “șut” în

coada spermatozoizilor leneși) sau viceversa. Dacă vreau să fiu fată în viața viitoare trebuie să intru în bărbat (și să aștept pe “țeavă” apăsarea de “trăgaci” finală). Descurajator.

Dacă mi se pare prea complicat protocolul și cu sorți mici de izbândă, nu e nici o problemă. Trebuie să aplic planul B. Cine zice că e musai să te reîncarnezi om? Am la dispoziție o grămadă de posibilități ca animal sau plantă. Ca plantă, sigur, e cam dificil de stabilit un modus operandi, însă ca animal pare și mai dificil. Mai ales la cele cu împerecheri multiple. În cazul acesta se pare că aș fi condamnat să fiu veșnic de sex masculin. E și asta o consolare. Atâta deranj, și pentru ce? Totuși, parcă e mai bine să te reîncarnezi om, nu?

Lăsând gluma la o parte, chestia asta cu reîncarnarea ca soluție a tuturor soluțiilor pentru purificare și întru nemurirea sufletului, mi se pare o gogoriță religioasă de toată splendoarea. Întâi pentru că prin soluția aceasta, după mine, nu s-ar obține nici un fel de purificare reîncarnându-te pe o scară evolutivă inferioară. Apoi există riscul ca sufletul tău să ajungă în timp să fie transformat după noile tipare trupești pe care le animă. Asta înseamnă că viitoarele reîncarnări vor fi eminamente compromise. Apoi reîncarnarea este totuși un proces conștient, care presupune o anumită cunoaștere, dacă

nu chiar inteligență. Ca atare numai oamenii ar putea-o face. Dar nici așa lucrurile nu stau prea bine.

O consecință imediată a ei ar fi că marea majoritate a oamenilor s-ar reîncarna, numai o mână de aleși ar fi exceptați de la această regulă, ei reușind să nu mai reia ciclul reîncarnărilor deoarece nu mai au ce desăvârși. Sufletul lor, curat ca lacrima, se încadrează în standardele de calitate în vigoare în Nirvana și faptul în sine nu poate fi decât îmbucurător. Pentru ele. Pentru ceilalți mai va.

Dacă se reîncarnează atât de mulți asta înseamnă că, în condițiile în care natalitatea a depășit totdeauna mortalitatea, global vorbind, există un surplus de suflete care nu-și justifică proveniența. Partizanii ideii au o explicație și pentru această situație spinoasă. Excedentul de suflete provine din alte lumi locuite din univers. Mă rog, de parcă la ei n-ar exista aceeași problemă. Lor și nu numai lor le propunem următorul experiment mintal. Să vedem, cu ochiul profanului, modul cum se realizează clonarea.

Se ia un ovul de la o femelă oarecare și se extrage nucleul acestei celule. De la o celulă oarecare a celui/celeia ce urmează a fi clonat/ă, alta decât un spermatozoid, se extrage nucleul. Noul nucleu se introduce în ovul și asta nu e tot. Acum, ca să se realizeze totuși o “sudare” a noului nucleu la

o celulă străină, să se realizeze un soi de fecundare artificială, se recurge la o chestie genială. Se aplică un curent electric slab ovulului cu nucleu străin. Nucleul “prinde” la noua sa celulă, cu tot cu care implantată apoi unei mame purtătoare (de preferat totuși cea căreia i s-a prelevat ovulul), nu are decât să aștepte timpul necesar până la naștere.

Se zice că animalul (în particular poate fi și unul rațional) clonat astfel este identic din punct de vedere genetic cu donatorul nucleului implantat. Dar nu este așa deoarece în ovul mai există gene materne în afara nucleului îndepărtat. Există în mitocondrii, niște formațiuni celulare localizate în afara nucleului.

Puteți acum să vă imaginați această operațiune făcută la nesfârșit. Ea va decurge după aceeași pași. Cine o va face va avea, sper, surpriza să constate că nici măcar o dată acel ovul nu s-a “fecundat” de la sine sau cu ajutorul vreunui suflet rătăcitor dornic să se purifice. Va trebui totdeauna aplicat acel câmp electric slab, din exterior.

Iată, vor spune iar partizanii ideii de reîncarnare, de unde și excedentul de suflete. Dacă fiecare suflet are în alcătuirea sa și ceva ce ar aduce a câmp electric slab, atunci care ar fi problema? E posibil ca în momentul conceperii viitorului copil sufletul doritor de reîncarnare și purificare să poată

“fecunda” ovulul prin propriul său câmp electric. E o situație ipotetică, vom răspunde noi, dar până una-alta spermatozoizii au aici un rol determinant. Altminteri n-ar mai exista fecundare în eprubetă.

Să nu fim înțeleși greșit, noi nu dorim să discredităm ideea de reîncarnare, ea rămâne o posibilitate teoretică până la proba practică, intenționăm în demersul de față doar să excludem găselnița religioasă a reîncarnărilor succesive pentru purificare.

Că o clonă are suflet, în accepțiunea celor ce cred în el, asta e limpede, altminteri n-ar mai fi vie. Atunci unde sălășluiește adevărul? Cea mai dificilă întrebare din viața noastră. Ne putem însă consola cu gândul că-i vom afla răspunsul după moarte. Sau nu i-l vom afla deloc atunci, nefiind în stare. Rămâne doar posibilitatea de a afla în timpul vieții...

Perpetuum mobile

Nu există. Primul principiu al termodinamicii este foarte explicit în acest sens. Poate și din această cauză au existat, și probabil vor mai exista, tentative de a găsi cazuri particulare, excepții de la acest principiu. Și asta dintr-o sumară înțelegere a lui. Datorită faptului că acest principiu se referă la căldură și nu este un principiu general al fizicii, care să se refere și la mecanică și la electricitate etc., acesta este poate și motivul care-i animă pe unii pentru a găsi o cale de eludare a lui.

Această cale, din păcate, nu există. Energia, de orice tip ar fi ea, nu se transformă integral într-un tip de energie dorit, mai există inevitabil și pierderi, transformări în alte tipuri de energie care se opun scopului propus. Așa stau lucrurile în natură. Nu se pot evita pierderile de energie, de vreme ce nu putem realiza sisteme fizice perfect închise, care să nu fie influențate de mediul exterior sau să nu influențeze mediul exterior.

Pentru o mai bună înțelegere să exemplificăm printr-o serie de experimente mentale, metoda preferată a lui Einstein. Să pornim de la observația că, într-un mediu vidat, variația

impulsului se conservă. În condițiile atracției terestre, într-un tub din sticlă, vidat, o pană va cădea la fel de repede ca și o piatră. La fel stau lucrurile și cu viteza, aceasta se conservă în vid. În absența frecărilor, un tren imaginar rulează printr-un tunel vidat, pe pernă magnetică, cu aceeași viteză inițială, în condițiile în care lipsește oricare altă perturbație care să-i schimbe această stare de mișcare. E suficient un singur impuls, cel inițial, și trenul va putea rula un timp nedefinit, mare, dacă mișcarea se face în linie dreaptă. Bineînțeles, în realitate nu poate exista o asemenea situație. Apar inevitabil și porțiuni de drum curbe, atât în plan orizontal cât și vertical, care îi vor încetini mișcarea. Apoi, perna magnetică, în pofida a ceea ce s-ar putea crede, ar fi ea însăși o sursă de frecări. Dar să nu anticipăm.

Punând acum cap la cap toate aceste experimente mentale ne putem imagina dispozitivul nostru, pe care intenționăm să-l perfecționăm până ajunge un perpetuum mobile, ca fiind asemănător cu tubul lui Newton. În acest tub vidat, închis la ambele capete, s-a atins anterior un înalt grad de vid. Ne asigurăm astfel că prezumtivul corp care se va putea mișca liber în tub să aibe o frecare neglijabilă cu aerul. Trebuie să ne gândim chiar la un vid apropiat de vidul cosmic. Adică un vid pe care nu-l putem altfel obține decât în

vidul cosmic, deschizând tubul în spațiul extraterestru și apoi închizându-l la loc, nu înainte însă de a introduce în tub și corpul care se va mișca liber în interior. Astfel, frecarea cu aerul va fi zero, în interiorul tubului.

După această operațiune imaginară să revenim pe Pământ și să imprimăm o mișcare corpului din tub. Să admitem că acest corp este o sferă metalică. După imprimarea mișcării, prin aplecare verticală, aducem tubul la orizontală. Sfera se va mișca de câteva ori de la un capăt la celălalt al tubului, după care mișcarea va înceta.

Problema aici e că există încă frecare. Frecarea bilei cu peretele tubului pe care rulează, să admitem pentru început. Cum rezolvăm problema? Simplu. Dacă ținem seama de faptul că forța de frecare este proporțională cu forța de apăsare normală, și deci cu greutatea bilei, atunci nu avem de făcut altceva decât să ne întoarcem în spațiul cosmic, în condiții de imponderabilitate, pentru ca greutatea bilei să dispară.

Acum nu vom mai putea porni mișcarea oscilatorie a bilei prin punere pe verticală a tubului. Conceptele de verticală, orizontală dispar în condiții de imponderabilitate. Mișcăm puțin tubul astfel încât bila (inertă) să lovească unul din capetele lui. Acum putem face apel la principiul acțiunii

și reacțiunii. Un corp care se lovește de un alt corp, fix, ricoșează din acesta cu o viteză egală și de sens opus mișcării inițiale. Cel puțin aceasta este teoria. În realitate însă, energia cinetică a capătului tubului se transferă, dar nu integral, bilei. Mai apare, prin ciocnire, o energie de deformare care se manifestă și asupra capătului tubului și asupra bilei. Rezultatul va fi, chiar și după un du-te-vino foarte îndelungat, o încetinire treptată, până la oprire, a bilei în tub. Trebuie să eliminăm deci și această pierdere de energie prin ciocnire.

Soluția ar fi magnetizarea uniformă a capetelor tubului și a bilei. Problema care apare aici este realizarea unei magnetizări aproape perfecte a bilei, jumătate de sferă să fie într-un sens și cealaltă jumătate în sensul opus. În afară de aceasta, dimensiunile ei trebuie să fie alese de așa manieră încât să fie respinsă la capetele tubului. Practic este imposibil ca bila, la capete și pe traseu, să nu se rotească aleatoriu. Să admitem că nu se rotește prin practicarea unor protuberanțe la ecuatorul bilei, protuberanțe care culisează pe niște canale ale tubului. În felul acesta se asigură respingerea la capete, dar apare problema contactului pe culisă. Presupunând că și aici pierderile de energie ar putea fi prevenite printr-un contact magnetic în culisă, se pare că am rezolvat definitiv problema.

Însă nu trebuie să ne îmbătăm cu apă rece. Radiațiile cosmice transformă materialele din care sunt confecționate bila, capetele tubului și culisele, așa încât acestea se pot demagnetiza în timp. O cutie groasă din plumb, care să protejeze tubul, i-ar asigura sistemului nostru o funcționare perpetuă? Sau nu? Mai este frigul cosmic la care materialele devin casante, răcirea universului datorită expansiunii, moartea Soarelui peste 5 miliarde de ani, prin explozie, ciocnirea galaxiei noastre cu galaxia Andromeda, asteroizii, cometele, praful cosmic, accelerația mică, suplimentară, către Soare, care acționează asupra tuturor corpurilor... Acestea și o mulțime de alte motive să credem că dispozitivul nostru, chiar dacă va avea o durată foarte mare de funcționare, această durată va fi limitată.

Cutia din plumb conținând tubul nu reprezintă un sistem fizic închis, fără nici un fel de legătură cu exteriorul. Un sistem închis reprezintă doar o abstracțiune, ceva care nu se întâlnește în natură. Prin urmare pot apărea pierderi de energie printr-o mie și una de căi. Dacă dorim să obturăm aceste căi nu facem altceva decât să creăm altele. Și tot așa. În final nu avem încotro și trebuie să recunoaștem valabilitatea principiului fundamental al termodinamicii. Și, eventual, să postulăm generalitatea lui asupra întregii fizici,

în următoarea formă: “ Legile fizicii nu permit realizarea unui perpetuum mobile”, ca un principiu universal.

Clonarea umană

Să ne imaginăm că trăim într-o lume bizară. Mergând pe stradă ne putem întâlni la tot pasul cu Hitler, cu Stalin sau cu orice personalitate istorică de bun sau rău augur dorim. La o primă vedere ar fi înfricoșător. Dar numai la o primă vedere.

Dacă ne gândim la faptul că doar condițiile sociale pot activa o predispoziție genetică putem fi liniștiți. Condițiile sociale care au înlesnit preluarea puterii de către naziști în Germania interbelică nu se mai pot reproduce, oricât am dori. Istoria nu se repetă, în pofida faptului că mulți cred contrariul.

Și-apoi fiecare individ are personalitatea sa, care nu este un dat genetic, ci se modelează cu timpul funcție de experiența de viață, bagajul de cunoștințe, sistemul propriu de valori, contactul cu ceilalți. Temperamentul și caracterul sunt niște consecințe ale zestrei genetice, însă acestea pot fi ținute sub controlul conștiinței, educației, sancțiunilor societății.

Predispoziții genetice avem cu toții. Dar nu toți ajungem, de exemplu, fumători sau bețivi dacă suntem anxioși, depresivi sau labili psihic. Condițiile în care trăim, modelele

pe care le avem în familie sau societate ne pot influența și determina să o luăm pe o cale sau pe alta.

Apoi toate acestea se brodesc cumva în creierul nostru cu concepția despre lume și viață care se formează în mod unic, totul pe fondul memoriei care reprezintă însăși viața noastră. Un Hitler fără memoria lui Hitler e un individ oarecare, cu niscăi apucături artistice, cu flatulență, înclinații mistice și tendințe maniacale. Și cam atât. Un individ aproape banal, strivit de măreția lumii și a ambițiilor sale de lider. Unde mai pui că durata de viață a unui asemenea individ ar fi drastic diminuată datorită renumelui prost al celui al cărui clonă este.

Dincolo de aceste aspecte nu se întrevede defel utilitatea practică a creării unei astfel de clone. Putem replica oameni geniali sau cu calități de excepție, asta ar fi mult mai util decât să clonăm psihopați. Însă fără o canalizare, o monitorizare atentă a calităților lor, lăsați de izbeliște, precum obișnuiește societatea să procedeze cu indivizii săi, dintr-o sută de Einstein poate doar unul, printr-o întâmplare fericită, ar reuși să confirme măcar cu 1% zestrea genetică a ilustrului său model. În general, lupta pentru supraviețuire este un factor care frânează dezvoltarea intelectuală a unui om, nu o favorizează.

În ceea ce privește clonarea pentru transplantul de organe, această chestiune ține totuși de unele aspecte morale. O ființă umană rămâne totuși o ființă umană. N-o putem trata ca pe un cobai sau ca pe un obiect oarecare de care ne servim și când nu mai este de trebuință îl aruncăm. Altminteri riscăm să fim noi înșine aruncați la groapa de gunoi a istoriei.

O soluție mult mai eficientă în privința organelor de schimb ar fi, desigur, celulele stem. Este și direcția urmată de știința oficială în aceste vremuri. Suntem cu toții optimiști vis-à-vis de rapidele progrese înregistrate pe această direcție și curând se vor înregistra progrese mai remarcabile decât cele, deosebite, din prezent.

Ce-a fost întâi: oul sau găina?

O dilemă filozofică veche, ale cărei origini sunt pierdute în negura timpului. Într-adevăr, la o primă vedere nu putem stabili o relație de cauzalitate între cele două concepte. În fizică evenimentul cauză precede evenimentul efect. Legile fizicii sunt guvernate de așa-zisul principiu al cauzalității, care postulează că intervalul de timp în care s-a produs evenimentul cauză trebuie să fie anterior intervalului de timp în care s-a produs evenimentul efect. Toată gândirea noastră este structurată pe această schemă. Nu putem concepe lumea altfel decât o înlănțuire de cauze și efecte ale lor.

Însă, aplicând acest principiu problemei noastre avem o dilemă. Nu știm care este cauza și care efectul. Situația este asemănătoare cu cea din fizică în care, datorită vitezelor extraordinar de mari la care se petrec fenomenele, nu se pot stabili relații de cauzalitate. Este binecunoscut faptul că variația unui câmp electric generează o variație de câmp magnetic, și invers. Ei bine, deși în acest caz se poate stabili cauza și efectul, în cazul propagării unei perturbații electromagnetice, o undă, cauza și efectul nu se mai pot decela. Și asta pentru că aceste câmpuri se propagă cu viteza luminii. Nu se poate stabili exact care variație a cărui câmp o

generează pe cealaltă. Propagarea se face ca un tot unitar, cu aceeași viteză, în care câmpurile implicate se regenerează reciproc.

Acesta ar fi rezultatul dacă am aplica aici o gândire convențională, localizată la momentul propagării. Dacă însă vom muta sistemul de referință, observatorul, la momentul generării undei, vom vedea că situația se schimbă. Generarea undei n-ar mai fi posibilă fără trecerea unui curent electric prin circuitul oscilant care o crează. Deci câmpul electric pare a avea întâietate, el este cauza, cauza generării undei. Cu toate acestea trebuie să recunoaștem că pe mai departe gândirea aceasta deterministă nu ne mai poate fi de nici un folos. La momentul propagării undei nu mai știm care câmp îl generează pe celălalt.

Revenind acum la problema noastră, chiar dacă ea nu are nici o legătură cu fizica, vedem că ne aflăm într-o situație similară. Ne aflăm în situația precedentă în care eram un observator care se deplasează o dată cu unda. Trebuie, așadar, să facem cumva să ne alegem alt referențial. Și, ca și în cazul undei electromagnetice, să vedem care e cauza care a generat problema. În situația noastră trebuie să ne deplasăm cumva la un timp anterior existenței acestei probleme.

Transpusă în termeni filozofici dilema noastră, în loc de: “ce-a fost întâi: oul sau găina?”, ar suna: “creaționism sau evoluționism?”. Nu există o corespondență biunivocă între acești termeni: conceptului de ou nu-i corespunde conceptul de creaționism sau evoluționism. La fel, conceptul de găina nu poate fi asociat cu conceptele de creaționism sau evoluționism. Rezolvarea dilemei presupune deci stabilirea unei corespondențe între aceste concepte.

Din punct de vedere creaționist putem spune, fără putință de tăgadă, că mai întâi și mai întâi a fost, bineînțeles, găina. Găina, creată împreună cu toate celelalte animale, acum vreo 10.000 de ani (în conformitate cu biblia), nu explică totuși zestrea genetică, comună, cu reptilele și celelalte păsări. Fiecare individ din regnul animal are o mulțime de gene inactive, ancestrale, activate doar la nevoie, când crează adaptabilitate pentru supraviețuire, moștenite de la antecesorii.

Acesta este argumentul forte care pledează în favoarea oului, al evoluționismului. Din punct de vedere evoluționist, întâi a fost deci oul. Din care ou, prin mutații genetice succesive (de la reptile la păsări și pe mai departe) a ieșit găina, grosso modo. Desigur, lucrurile nu s-au petrecut întocmai așa. Trebuie să se înțeleagă doar că găinile au evoluat din reptile prin mutațiile genetice survenite la indivizi diferiți, care au

evoluat tot prin mutațiile inerente create de condițiile de supraviețuire, prin înmulțire, prin ouă.

Deci, la întrebarea: “ce-a fost întâi, oul sau găina?”, putem răspunde fără echivoc: oul. Evoluționismul este un instrument de cunoaștere științifică, creaționismul este doar o poveste.

Dispersia luminii

Este fenomenul fizic prin care un mediu dispersiv, prin care se propagă un fascicul luminos, face ca la ieșirea din acel mediu lumina să se comporte diferit ca la intrare. Anume, diferitele componente ale spectrului să se propage sub unghiuri diferite. Cu alte cuvinte, un observator aflat la ieșirea din mediul dispersiv va vedea o lumină colorată diferit funcție de unghiul din care privește, deși la intrare fasciculul luminos era alb. Fenomenul se observă mai cu seamă într-un mediu dispersiv constituit dintr-o prismă din sticlă.

Particulele din care este constituită lumina, fotonii, la ciocnirea cu atomii mediului dispersiv, sunt împrăștiți sub unghiuri diferite. Fiecărui unghi îi corespunde o anumită energie și lungime de undă, intuitiv unui unghi mai mare, deci unui drum optic mai mare, îi va corespunde o lungime de undă mai mare, o deplasare spre roșu mai mare.

Dispersia luminii se poate observa și în aer. Mai exact, în atmosfera terestră. Aflate la unghiuri diferite pe bolta cerească stelele și Luna, la fel și Soarele, vor apărea în culori diferite. Însă totdeauna în apropierea orizontului vor apărea mai roșii decât au fost când erau poziționate pe boltă undeva

mai sus. Intuitiv, ne putem imagina deplasarea spre roșu în direcțiile unde atmosfera se îngroașă, către orizont. Astfel, drumul parcurs de fasciculul luminos, să zicem că provine de la o stea, este mai mare. Iar un drum mai mare va fi parcurs cu o lungime de undă mai mare.

Fenomenul de dispersie este propriu întregului spectru electromagnetic. El pare mai pregnant în cazul luminii vizibile pentru că este mai ușor de observat. Dar asta nu înseamnă că este caracteristic numai luminii vizibile. Fenomenul de împrăștiere, de întârziere a radiațiilor electromagnetice există și la radiațiile gama, la ultraviolete, la radiațiile X. Dar este cu atât mai pregnant cu cât energia fascicului electromagnetic incident este mai mică.

Pentru radiațiile din partea superioară a spectrului, care au energii mari, unghiurile dispersive sunt foarte mici comparativ cu cele ale radiațiilor electromagnetice din partea inferioară a spectrului. Din punctul nostru de vedere aceasta reprezintă o mare problemă pentru astronomia în infraroșu și radioastronomie. Sursele detectate pot fi localizate mai aproape sau mai departe decât sunt în realitate, și concluziile trase despre ele să fie eronate. E suficient un nor de praf cosmic, nu atât de compact ca să nu permită propagarea prin el, care să se interpună pe traseul de la sursă la observator,

pentru ca acesta din urmă să tragă o altă concluzie. Apoi, microundele și undele radio pot fi împrăștiate total, observatorul neprimind nici un semnal de la sursă.

Dispersia în partea superioară a spectrului electromagnetic se poate pune mai bine în evidență folosind drept mediu dispersiv o atmosferă ionizată (în particular poate fi o plasmă). Unghiurile de dispersie sunt mai mari, astfel încât s-ar putea obține, cel puțin la nivel intuitiv, de exemplu, ca radiația ultravioletă să devină vizibilă sau radiația X să devină ultravioletă. Mediul ionizat este un mediu puternic dispersiv. Cu cât este mai ionizat cu atât el devine mai opac, mai absorbant pentru radiațiile de energie mică, apropiată de energia sa.

În schimb, pentru radiațiile de energie mare, mediul ionizat acționează ca un obstacol care poate fi trecut doar cu o “cheltuială” mare de energie. La ieșire radiația este de nerecunoscut. Pentru astronomia energiilor înalte această dispersie nu poate fi decât malefică, o altă sursă de informații eronate.

Pentru regnul viu însă, nu poate fi decât benefică. Întâlnim o astfel de protecție în jurul Pământului, ionosfera, partea superioară a atmosferei, puternic ionizată. Ea ar fi mai eficientă cu cât ar fi mai densă și mai ionizată. Dar se pare că

natura își crează singură echilibrul. Ionosfera este formată de radiațiile cosmice. Cu cât acestea sunt mai intense cu atât ionizarea este mai mare. Astfel, se crează o barieră cât de intensă este nevoie și de câte ori este nevoie. Nu ajunge la sol decât o radiație aflată în niște limite energetice nepericuloase pentru viață. Asta, bineînțeles, după ce a mai trecut și prin alte filtre.

Viteza radială a galaxiilor

Este vorba despre rotația proprie a galaxiilor în jurul centrelor lor. Este un mister care nedumerește și în ziua de azi comunitatea oamenilor de știință. Pe scurt, galaxiile se rotesc de așa manieră încât aceste formațiuni stelare se comportă per ansamblu ca și când ar fi niște corpuri rigide. Mecanica newtoniană prevede că ele trebuie să se rotească precum niște fluide vâscoase, mai repede către centru și din ce în ce mai lent către margini. Totuși, mecanica newtoniană își pierde valabilitatea aici.

S-au căutat felurite explicații acestui fenomen. În prezent există două curente de opinie. Primul se referă la existența unei așa-zise materii întunecate, ipotetice, exotice, care e ca un liant pentru galaxii, exercitând și o accelerație orientată către centru care are drept rezultat rotația observată.

Al doilea curent de opinie se referă la așa-zisa teorie a dinamicii newtoniene modificate. Potrivit acesteia legea dinamicii newtoniene este cea cunoscută și consacrată, la accelerații mari, în schimb, când se trece în regimul accelerațiilor mici, această lege nu mai este valabilă.

Ambele teorii reușesc să explice rotația galaxiilor însă fiecare are hibe sale. Teoria dinamicii newtoniene modificată este o teorie efectivă, se bazează doar pe observații. Nu poate fi dedusă dintr-o teorie mai generală, ca un caz particular, așa cum ar fi și normal. Este doar o teorie care poate fi construită pentru a explica niște fenomene observate. Nu are nici o bază fizică și previziunile pe care le generează pot fi explicate mai simplu în cadrul teoriei materiei întunecate.

În ceea ce privește această teorie, și ea pare lipsită de o bază fizică. Materia întunecată e o invenție, ceva ce se întâlnește, nu se știe de ce, doar la mare distanță de centrul galaxiilor și este folosită doar din același motiv: să explice niște observații experimentale.

În prezent pare a fi teoria cu cei mai mulți adepți, chiar dacă se completează reciproc cu teoria dinamicii newtoniene modificată și de multe ori una din ele servește drept bază de comparație celeilalte pentru a valida niște rezultate observaționale.

Dar oare acestea sunt singurele moduri în care putem explica rotația galaxiilor? Se pare că nu. Se poate imagina și o altă cauză din care o galaxie să se comporte în rotația sa ca un corp rigid. Explicația se bazează pe următorul fenomen:

un corp masiv în rotație “trage” spațiul înconjurător după sine. Această “tragere” se manifestă doar la rotație, nu și la revoluție. Cu alte cuvinte spațiul se comportă ca un fluid cu o anumită vâscozitate, ipotetică, de parcă ar exista o frecare între el și corpul în rotație, și i s-ar imprima spațiului prin acea frecare mișcarea corpului care se rotește. În realitate spațiul nu se rotește la fel ca și corpul însă realizează o torsiune, un început de rotație, un început de vârtej.

Această torsiune se manifestă doar la rotație. Dacă ne imaginăm o galaxie care are o anumită revoluție în jurul centrului ei, această mișcare nu poate torsiona spațiul în direcția mișcării. Într-adevăr, spațiul se comportă ca și cum el însuși ar imprima viteza de revoluție stelelor în jurul centrului comun, dar această mișcare nu este nicidecum generată de corpurile care o execută căci acestea sunt prea îndepărtate între ele.

Explicația mișcării galaxiei ar trebui căutată în centrul ei. Acolo pare că mișcarea de revoluție a galaxiei este generată ca un tot, de parcă ar fi un corp rigid. De fapt fenomenul de tragere a spațiului după un corp rotitor este cu atât mai accentuat cu cât acel corp are o masă mai mare. Dacă în centrul galaxiei ar exista o gaură neagră supermasivă Kerr (care se rotește), atunci lucrurile par a se clarifica. Ipoteza ar

fi perfect îndreptăţită deoarece o formaţiune stelară în revoluţie ar putea lua naştere din explozia unei găuri negre şi apoi din acreţia unui nor primordial aflat în rotaţie. Treptat, gaura neagră de la centru s-ar mări şi atunci aceasta ar putea antrena întreg spaţiul galaxiei într-o revoluţie lentă, uniformă, la fel cu cea observată experimental. Este, desigur, o opinie personală.

Un efect al acestei mişcări este că în timp ea se modifică. Gaura neagră Kerr, prin acumulare treptată de material stelar, îşi măreşte masa. Iar tragerea spaţiului este mai pregnantă. Rezultatul va fi o mărire a vitezei radiale a galaxiei, care cu timpul va duce la o instabilitate a acesteia.

Cunoașterea viitorului

Cunoașterea viitorului înainte de a se produce este imposibilă. Cel puțin aceasta este prima impresie, una logică și de bun-simț. Să fie oare așa? La o primă vedere caracterizarea timpului în trecut, prezent și viitor este una foarte relativă. Trecutul este timpul petrecut deja, cu evenimente cunoscute, imuabile, de neschimbat. Prezentul, în schimb, este o iluzie. Cu fiecare clipă trecută intrăm în viitor, astfel încât prezentul pare că nu există. Există doar trecutul, cunoscut, și viitorul, probabil. Astfel, viitorul imediat pare ușor de cunoscut, însă noi îl cunoaștem doar prin prisma trecutului imediat. Dată fiind inexistența prezentului a dispărut granița dintre trecut și viitor.

Însă lucrurile stau altfel dacă ne referim la viitorul mai îndepărtat, altul decât clipa imediat prezentă, iluzorie. Pe termen scurt, mediu și lung predicția viitorului pare, dacă nu o treabă foarte grea, atunci una imposibilă. Totuși, în această privință putem prevedea viitorul. În cazul în care legile naturii au o formă matematică simplă, deterministă, a devenit o rutină practic previziunea cu mare precizie a unor evenimente viitoare, mai mult sau mai puțin îndepărtate.

Și în cazul în care legile naturii nu sunt scrise sub o formă deterministă ci probabilistică, cum este mecanica cuantică, avem o precizie mare a previziunii. Din cauza faptului că numărul variabilelor de care depind mărimile fizice este relativ redus, de regulă două, legile matematice au o formă simplă și atunci cunoașterea unor fenomene la care fac ele referire poate fi foarte bine prezisă pentru viitor.

Nu la fel stau lucrurile în cazul în care producerea unui fenomen, a unui eveniment, depinde de un număr mare de variabile. Descrierea lui matematică în termeni determinați este imposibilă. Iar descrierea în termeni probabilistici este foarte complicată de multitudinea variabilelor. Legile fizicii sunt simple nu din considerente matematice, strict teoretice, cât mai ales din considerente experimentale, practice. Din punct de vedere experimental, deterministic, de exemplu, nu poți stabili cu o clasă mare de precizie decât evoluția unei mărimi fizice funcție de alta. Din acest punct de vedere a fost imperativă apariția constantelor de proporționalitate în fizică. Când avem mai mult de două marimi fizice variabile ale căror legături trebuie studiate experimental, lucrurile se complică, mai cu seamă când o parte din ele nu pot fi menținute constante pe parcursul experimentului. Determinismul se pierde, legile se scriu altfel matematic, nu

se mai știe care e cauza și care efectul. Tot universul conceptual valabil până atunci nu mai este valabil.

Este desigur limpede faptul că a se opera apoi cu așa ceva în știință este dacă nu complet nepractic atunci o mare pierdere de timp. Din acest motiv se preferă exprimări simple, pentru că pot fi verificate experimental.

Ținând seama de considerentele anterioare este clar că problema cunoașterii viitorului când avem multe variabile este o chestie science fiction. Mai mult decât atât, pe termen lung, probabilitățile scad și se modifică, iar cu fiecare variabilă în plus introdusă în calcul, se produce un haos și mai mare. Căci, de fapt, asta și descriu matematic, o stare de haos.

Că mai există și stări particulare ale haosului, de ordine, asta e indiscutabil, e fapt cunoscut. Discutabil e însă faptul că le putem noi găsi, defini și descrie în cazul de față. Evoluția unui sistem, să zicem societatea umană, cu câteva miliarde de variabile, cu câteva tendințe care mai restrâng probabilitățile, să zicem mărirea entropiei sistemului (diversificarea producției, lupta pentru supraviețuire), e practic, actualmente, imposibil de prevăzut chiar și probabilistic. Și asta pentru că suntem matematic incapabili, apoi suntem practic incapabili să prevedem evenimente hotărâtoare pentru evoluția viitoare

a sistemului. Cum au fost de pildă, apariția automobilului, avionului, calculatorului electronic, internetului etc. Care va fi prețul petrolului peste 5 ani, când se vor termina rezervele de petrol, când va fi asasinat alt președinte american, când se va produce următorul cutremur devastator în Japonia, impactul cu un asteroid etc., sunt cu siguranță niște evenimente care nu pot fi prevăzute.

Deci, cunoașterea viitorului pe această cale este imposibilă.

Călătoriile în timp

O altă cale, de astă dată ipotetică, pentru a cunoaște viitorul, este, desigur, călătoria în timp. Posibilitatea înfăptuirii ei se leagă, după singurele date “experimentale” pe care le avem la ora actuală, de viziuni, premoniții, vise premonitorii. Profeții vechiului testament, Nostradamus, figuri proeminente ale istoriei în jurul cărora s-au creat religii, sfinți, asceți, există multe exemple în această direcție. Dar oare au reușit ei să cunoască viitorul, așa cum, la prima vedere, s-ar putea crede? Să vedem care este părerea psihologiei și a psihiatriei.

Persoanele care au viziuni au de fapt halucinații, sunt persoane psihotice sau perfect sănătoase. Aceste persoane, în timpul episoadelor psihotice, nu mai fac deosebirea dintre vis și realitate. Halucinațiile pot fi trăite și de persoane perfect sănătoase din punct de vedere psihiatric, în condiții extreme. Când se roagă, când sunt sub influența unor substanțe psihotrope, când n-au dormit o perioadă mare de timp, când sunt slăbite fizic și prin înfometare, torturi sau când sunt în camere total izolate senzorial. Halucinațiile mai apar la febră, la plictiseală, în situații repetitive (aceeași rugăciune, șofatul noaptea), în prezența luminilor intermitente.

Omul crede că sursa imageriei este mediul extern, când în realitate o bună parte din ce vede este creația minții lui obosite. O minte obosită care pare că doarme în timp ce se luptă să rămână în stare de trezie. Imaginile realității se suprapun peste imaginile izvorâte din inconștient (ca expresii ale unor dorințe refulate, amintiri recente, temeri-Freud). Subiectul se află exact în starea alfa, starea celor hipnotizați, nu doarme, dar ar dori să doarmă, este extenuat, voința îl silește să rămână treaz și creierul său reacționează ca atare. Subiectul practic visează cu ochii deschiși.

O altă stare, apropiată de cea discutată anterior, este starea hipnagogică. Starea de trecere de la veghe la somn. Omul încearcă să doarmă, are ochii închiși. În această stare apar visele hipnagogice, care practic, au aceleași caracteristici cu cele avute cu ochii deschiși, cu halucinațiile. Deosebirea e că le avem cu toții, cu ochii închiși, când suntem aproape de somn. Imaginile realității nu se mai suprapun peste imaginile create de inconștient, predomină amintirile recente laolaltă cu temerile, dorințele, problemele care ne-au preocupat în ziua anterioară. Când acest tumult încetează, am adormit.

La trezire apar alte visuri, cele hipnopompice. Înainte de deșteptarea completă, să zicem atunci când suntem obișnuiți să ne trezim la o anumită oră și dormim mai mult, se pare că

creierul ne-o ia înainte. Obişnuit să devină activ, conştient, să lucreze de la o anumită oră, creierul îşi intensifică activitatea înaintea trezirii corpului. Rezultă aceste vise hipnopompice, în care predomină imaginile sugerate de realitatea exterioară, împreună cu dorinţele, grijile zilei etc.

Visele hipnagogice şi cele hipnopompice sunt conştientizate ca având o sursă internă. Omul ştie că visează (până la un punct) şi o parte din ele pot fi ținute minte la trezire.

Revenind la subiectul nostru, să presupunem că visăm cu ochii deschişi sau închişi, ne aflăm aşadar într-una din situaţiile discutate mai sus. În acest timp reuşim, nu se ştie cum, să călătorim în viitor. Cum reuşim acum, la trezirea completă, dacă ne mai amintim ceva, să deosebim imaginile din viitor care sunt amestecate cu cele create de mintea noastră? Nu cred că este posibil. Ca dovadă e faptul că, invariabil, ne dăm seama că am avut un vis premonitoriu despre un eveniment sau altul abia după ce acesta s-a petrecut. Prin urmare nu putem fi niciodată preveniţi în vis că se va întâmpla ceva, pentru că, de fapt, nu ştim ce se va întâmpla şi nici când se va întâmpla. Aflăm abia după ce se va întâmpla în realitate.

Ca atare nici o profeție nu are valoare, indiferent cine o face, pentru că nu poate fi exactă. Nici măcar Nostradamus, care pare a fi fost cel mai dotat profet, nu a emis vreo profeție clară, care să poată fi înțeleasă înainte ca evenimentul să se producă. Totul e interpretabil în fel și chip, confuz, arată exact ca un vis. Și când te gândești că pe asta se bazează un întreg sistem de religii îți vine parcă să-i dai dreptate lui Jung. El definea religia ca o psihoză în masă. De fapt Dumnezeu s-a aflat întotdeauna acolo unde nu exista cunoaștere. Inventarea lui a fost, dacă vreți, o tentativă de cunoaștere, cea mai comodă. I s-a pus pe seamă tot necunoscutul, chiar dacă pe măsura trecerii timpului cunoașterea a câștigat mult teren în fața lui. Rămâne în continuare ultima speranță a celor slabi, pe care teama de moarte îi determină inconștient să se comporte așa, să devină religioși și să se alieze cu cel mai tare din câți există. Sentimentul religios de aici își trage izvoarele și este, fără doar și poate, o nevroză.

Călătoria în timp, așa cum o vedem la televizor, este, fără îndoială, o utopie. Întâi de toate, pentru că știința actuală nu are deloc date factice precum că așa ceva ar fi posibil. Timpul fizic, măsurat ca interval, este o expresie a mișcării și este indisolubil legat de spațiu. Teoria relativității demonstrează că intervalul de timp poate fi doar dilatat sau

comprimat, funcție de mișcarea față de sistemul de referință. Atât și nimic mai mult. Pe când o călătorie în timp presupune cu totul altceva. Presupune existența așa-ziselor bucle temporale. O buclă temporală te duce din prezent în viitor, apoi din viitor în trecut și din trecut înapoi în prezent. Sau invers, din trecut în viitor și-apoi înapoi în prezent. O altă reprezentare a buclelor temporale este o suită de întâmplări aproape identice, care se repetă de câteva ori, fie ele din viitor sau din trecut.

Existența buclelor temporale este pur teoretică iar probabilitatea apariției lor în realitate este aproape nulă (după cum a demonstrat S. Hawking).

Posibilitatea efectuării unei călătorii în timp este legată, după părerea mea, de două aspecte importante. Întâi ar fi viteza luminii. O călătorie în trecut ar presupune depășirea acestui prag natural. Dacă informația l-ar putea depăși, după unele interpretări moderne ale unor experimente revoluționare, materia în nici un caz nu poate. Nu se cunoaște în natură nici o excepție, nici o particulă materială (fermion) care să ajungă la viteza luminii, nicidecum să o depășească. În laborator, viteza luminii e improbabil de atins, deoarece există un prag, apropiat de ea, de la care energia particulei devine infinită iar pentru a o accelera în continuare ne trebuie

o energie și mai mare, teoretic infinită. Apoi, chiar dacă am depăși acel prag, apar riscuri foarte mari din altă parte. Practic, particula în mișcare este o gaură neagră în miniatură, care în lipsa controlului, la impact ar putea crea o gaură neagră statică.

În afară de toate acestea, problema vitezei luminii nu rezolvă chestiunea călătoriei în timp din simplul motiv că apropierea de ea nu face decât să mărească intervalul de timp măsurat de observator. Cu alte cuvinte, timpul s-ar scurge mai greu la observator. Și atât. Cineva venit din sistemul de referință în mișcare ar putea zice că a făcut o călătorie în viitorul observatorului. O călătorie fără întoarcere. Deci, practic, nu a călătorit defel.

La valori ce depășesc viteza luminii (imposibil) ar apărea un timp imaginar care, printr-o interpretare optimistă ar putea fi considerat trecut. Sau viitorul celui alt observator, aflat în timpul imaginar. Intervalul de timp s-ar micșora pentru unul și s-ar mări pentru altul, dar revenirea la timpul inițial n-ar mai fi nicicum posibilă, neexistând aici nimic asemănător unei bucle temporale.

Apoi, posibilitatea efectuării unei călătorii în timp este legată de existența uneia sau unor dimensiuni temporale suplimentare. În acea dimensiune sau în acele dimensiuni să

se efectueze călătoria temporală propriu-zisă pentru a se reveni în cele din urmă în timpul normal, de unde s-a plecat. Teoria universurilor paralele este, dacă vreți, mai potrivită în acest sens, însă și acestei teorii trebuie să i se facă modificările de rigoare pentru a se potrivi cumva scopului efectuării unei călătorii în timp.

Ideea universurilor paralele, o generalizare bazată pe interpretarea lui Everett a mecanicii cuantice, este o idee fantezistă. Cu fiecare decizie sau acțiune a noastră universul se multiplică astfel încât ar putea exista o infinitate de universuri în care noi am avea existențe de sine stătătoare, alt destin, în care am trăi într-o altă lume, foarte diferită de cea în care trăim, atât în trecutul nostru, modificabil, cât și în viitorul nostru, într-o infinitate de variante, sunt câteva exemple care vorbesc de la sine.

Dacă ar fi să adaptăm această idee necesităților unei călătorii în timp atunci ar trebui să facem următoarele modificări. Întâi să considerăm că trecutul este cunoscut și nu mai poate fi modificat. Multitudinea universurilor paralele, fiecare cu timpul său, s-ar referi deci numai la viitor. Apoi, toate aceste universuri, universul trecutului și cele ale viitorului să nu fie universuri reale, ci doar virtuale. În acest caz am putea avea o reprezentare a condițiilor în care să se

poată face o călătorie în timp. Viitorul n-ar putea fi niciodată cunoscut cu precizie, ci doar variante ale lui, din moment ce nu am putea “vizita” decât un singur univers o dată. Și chiar de ar fi posibilă “vizitarea” mai multor universuri simultan, numărul lor extrem de mare, practic infinit, ar face practic imposibilă o cunoaștere exactă, pentru care ar fi necesară “vizitarea” tuturor universurilor. Trecutul ar fi imuabil, dat, de neschimbat, ar fi, dacă vreți, un film al tuturor evenimentelor trecute. Dacă spațiul fizic ar putea fi conceput ca un mediu de înregistrare, în care să se immortalizeze toate evenimentele trecute, am putea avea o imagine a trecutului. Viitorul, la rândul-i, ar fi tot de neschimbat, fiind vorba de universuri virtuale, nu reale. Așa încât, în final, am putea cunoaște exact doar trecutul, nu și viitorul.

Totuși, rămâne de rezolvat cea mai importantă problemă: care este modalitatea practică de a accesa aceste universuri? Să fie doar viteza luminii rezolvarea? Dacă gândurile noastre se deplasează cu viteza luminii (să le considerăm un soi de unde electromagnetice) atunci am putea fi și aici, în universul nostru, și în viitor în același interval temporal. Am putea deci vizualiza o variantă sau mai multe variante de viitor, după care ne-am putea întoarce în universul nostru.

Dacă gândurile noastre n-ar fi un soi de unde electromagnetice, ci ceva mult mai complicat de atât (cum arată unele experimente), și s-ar putea propaga în spațiul fizic cu viteze superluminice, atunci am putea călători în trecut. L-am putea cunoaște așa cum este, sau nu. Aflați în starea alfa, de semitrezie, și într-un caz și în celălalt, imaginile viitorului sau ale trecutului s-ar suprapune peste creațiile minții noastre.

În concluzie, e posibilă o călătorie în timp de felul celor văzute la tv. ? O călătorie propriu-zis fizică în viitor sau trecut în condiții asemănătoare? Dacă ar fi vorba doar de viteza luminii, ca în cazul gândurilor, atunci nu. Materia nu poate atinge viteza luminii sau mai mult de atât, ci doar informația.

Dacă ar exista și alte mijloace, în afara călătoriei cu viteza luminii, de a accesa acele universuri paralele, și asta doar în eventualitatea existenței lor concrete, atunci ar fi posibil “transportul” materiei acolo. Mă gândesc la gravitație. Dar este doar o ipoteză.

Viața de după moarte

Există mai multe tendințe în prezent în vederea amânării morții la un termen nedefinit. Deși este o idee absurdă, pentru că omul se supune și el, la fel ca oricare ființă vie, legilor naturii, posibilitatea construirii unui perpetuum mobile este practic nulă, există clarvăzători care sunt de altă părere. Ei văd rezolvarea acestei probleme prin folosirea unor “piese de schimb”, biologice sau nu, prin inginerie genetică, sport, armonie cu universul, rugăciune etc. Rezultatele se văd și ele, sunt cele așteptate, dar nu de către ei. Încercarea morții n-are, nu-i așa, mai cu seamă când miza este atât de mare.

De parcă nici un efort în acest sens n-ar fi îndeajuns, a mai apărut, în anii '60, o idee absurdă, care pare a fi, în viziunea partizanilor săi, o ultimă speranță. Este vorba de criogenia cadavrelor. După ce-și dau obștescul sfârșit corpurile sunt înghețate, în ideea că în viitor, după ce știința va fi rezolvat și problema învierii unui trup mort de când hăul, vor fi dezghețate și readuse la viață.

În această ordine de idei cadavrul este golit de sânge și umplut cu un lichid conservant și crioprotector. Se știe că apa, prin înghețare, își mărește volumul, fenomen care are

drept consecință distrugerea țesuturilor. Acesta e rolul lichidului crioprotector, însă problema este doar pe “jumătate” rezolvată. După înghețarea cadavrului la temperatura azotului lichid și punerea lui la păstrare, acesta poate aștepta mult și bine progresele științei din viitor pentru că tot nu se va întâmpla nimic spectaculos. Întâi pentru că trupul uman este constituit în proporție de peste 80% din apă. Înlocuirea sângelui este doar o mică parte a problemei. La un corp cântărind 80 de kg, după înlocuirea sângelui ar mai fi de înlocuit încă vreo 50 de litri de apă care se găsește în formă legată în piele, mușchi, organe, limfă etc.

Apoi pentru că o dată ce s-a oprit din funcționare, un sistem atât de complex cum este corpul uman, nu va mai putea fi pus în funcțiune decât ca un sistem simplu, sub respirație artificială. Creierul, dacă este privat de oxigen mai mult de 5 minute, nu mai poate fi resuscitat. Există și excepții, desigur, pe aceste excepții se bazează partizanii ideii, însă excepțiile doar întăresc regula. Chiar dacă creierul este înghețat înainte de expirarea celor 5 minute, fiind înghețat deci când este încă viu, ca în cazul unor operații pe creier care au durat și peste 70 de minute, sau în cazul unui japonez înghețat și resuscitat după 24 de zile, nu cred că un om oarecare poate fi resuscitat după ani și ani. Este o

perioadă prea mare de timp în care creierul este privat de oxigen. Chiar și în condițiile în care acesta, pe tot parcursul înghețării, să zicem că ar putea fi alimentat cu oxigen, înghețat fiind și deci nefuncțional, acesta ar fi practic mort. Iar la resuscitare, presupunând că oxigenul rămas în creier l-ar putea “reaprinde”, leziunile provocate de îngheț ar fi ireversibile.

Bineînțeles, aceasta ar fi rezolvarea cea mai complicată a problemei prelungirii vieții. Rezolvarea cea mai simplă ar fi, desigur, dacă ar exista sufletul. Acea entitate energetică, o dublură a noastră, cu autonomie senzorială și inteligență proprii. Nu neg existența lui, însă e foarte improbabilă existența unei asemenea entități superioare oricărei forme de viață ce se cunoaște la ora actuală. Să nu fie nevoie să te hrănești, să dormi, să te înmulțești, să trăiești fără apă în orice condiții climaterice, cred că acesta ar fi un ideal de viață pentru fiecare. Cât de puțin ar ține ea și tot ar fi ceva.

Ideea de suflet a apărut pentru prima oară în filozofie datorită lui Platon, deși are rădăcini mai vechi, în religie. Nu este singura lui greșeală. Platon încerca, printre altele, să explice anumite proprietăți ale corpului uman prin simpla concretizare a lor, în interiorul sau în exteriorul lui. Deci ideile nu veneau din creier ci de undeva din afară, din lumea

ideilor. Culorile, în schimb, nu veneau din afară ci dinăuntru. Aici trebuie să recunoaștem că Platon a nimerit-o. Cu explicația viului însă ilustrul filozof se apropie foarte mult de o credință religioasă. Omul este viu și atât timp cât se află în această stare trebuie să existe ceva care-l animă și care-l părăsește când nu mai este viu, ceva înlăuntrul lui. Și acel ceva, numit suflet, o idee tulburătoare trebuie să recunoaștem, a cunoscut ulterior o evoluție spectaculoasă în toate poveștile în care a fost implicat, atât filozofice cât și religioase. Este suficient să ne gândim la rai sau iad ca să ne facem o părere. Iadul, inexistent la unele religii, mai puțin drastice cu enoriașii lor, o idee absurdă, instrument de manipulare sau tentativă naivă de cunoaștere, pare într-adevăr o poveste cusută cu ață... neagră. Să plătești o eternitate pentru o greșală de moment, să condamni leul pentru că e leu și se hrănește cu antilope, metaforic vorbind, după ce tu l-ai creat așa. Să creezi un loc unde-s adunați toți nelegiuïții de-a valma, criminalii laolaltă cu hoții, iar scăparea lor să vină ori de la rugăciunile de pe lumea asta, ori de aiurea. În condițiile în care sufletul nu poate fi chinuit prin metodele prin care am chinui un trup, putem fi oarecum liniștiți.

La polul opus, raiul, un loc spre care, după unele religii, pot tinde toți, și buni și răi, depinde de fiecare cum ajunge

acolo. E un fel de selecție naturală, o speranță în plus pentru mulți, însă nimic sigur pentru alții.

Toate ar fi bune și frumoase dacă ar exista sufletul. Însă dovezile despre existența lui, după cunoștința noastră, nu sunt credibile. Așa-zisa aură, văzută în fotografia Kirlian, nu reprezintă o dovadă a existenței sufletului. Și pietrele pot avea aure energetice, orice e organic, viu sau mort, sau anorganic, atunci când este supus unui câmp electric de intensitate mare și de frecvență mare și apoi fotografiat, apare înconjurat de o aură energetică. Aceasta se datorează câmpului electric indus în obiectul sau subiectul ce urmează a fi fotografiat, peste care se suprapune și electricitatea din mediul înconjurător. Noi fotografiem apoi descărcările electrice dinspre mediul înconjurător spre corp sau invers. Nimic spectaculos în asta. Nimic magic, fabulos, mistic, e doar electricitate.

Locul fotografiei Kirlian poate fi luat însă de altceva. Câțiva entuziaști suporterii ai ideii de aură energetică au reușit să fotografieze ceva cu care se poate chiar identifica, o descărcare în plasmă produsă de câmpul electric uman. Acesta este o realitate fizică. Are însă valori mici, o componentă continuă, joasă, și o componentă oscilatorie, de aproape 500 hertzi. Singura diferență însă, dintre un om viu și

unul mort e, descoperirea lui Pasteur, polarizarea acestui câmp. La cei veșnic adormiți câmpul electric mai dăinuie încă vreo trei zile, într-o formă nepolarizată. La cei vii acest câmp e numai în formă polarizată. În jurul acestui câmp polarizat se desfășoară toată activitatea celulară, inclusiv regenerarea. De exemplu, datorită acestui câmp vor “ști” celulele pielii să se multiplice într-un ritm mai alert într-o zonă a corpului în care ne-am rănit. Să punem acum semnul de egalitate între acest câmp electric și suflet pare a fi o treabă cam pripită. Acest câmp nu poate avea o existență proprie, autonomă. E doar generat de corp, deși pare că, invers, câmpul guvernează corpul. E același câmp care-i trebuie unui nucleu clonat pentru a fuziona cu celula mamă. Câmp pe care îl furnizăm noi, din exterior, pentru a porni funcționarea sistemului. Faptul că e un câmp și nu un suflet ce urmează a se reîncarna, pledează în favoarea noastră. O dată pornit sistemul va fi capabil să-și creeze singur câmpul polarizat de care are nevoie. Când nu mai este capabil de a-l crea survine moartea. Iar moartea va surveni când sistemul complex cu autoorganizare care este organismul uman nu va mai putea produce mai multă energie decât consumă.

Doar povestea celor 21 de grame pare să pledeze în favoarea existenței sufletului. Dacă punem pe un cântar

potrivit corpul unui muribund înainte și după ce-și dă obștescul sfârșit obținem o diferență care se situează în jurul acestor 21 de grame. E cea ce a făcut un medic suedez pe la începutul secolului 20. Se pare că “ultima suflare”, aerul expirat din plămâni în momentul morții, a golirii aproape complete a plămânilor, nu poate fi în aceeași cantitate la toți oamenii. Însă nici depolarizarea câmpului electric, produsă în același moment, nu explică același deficit. Desigur, ne putem gândi la înmulțirea bacteriilor care produc putrefacția, dar această înmulțire este semnificativă mai târziu și nu apare atât de brusc. Realitatea acestor 21 de grame este un mister, deocamdată.

În aceeași ordine de idei ar mai fi de menționat poveștile celor ce au trăit o experiență în apropierea morții, cum sunt generic denumite trăirile celor care au revenit la viață, în special după un stop cardiac (40% din cazurile de stop cardiac). Din celelalte cazuri, nimic. (Ce ne putem imagina? Numai cei ce mor în urma unui stop cardiac ajung “dincolo”?) Chiar dacă seamănă între ele, până la un anumit punct, și sunt independente de mediul cultural în care au trăit cei ce le-au avut, aceste povești pot fi puse pe seama retrăirii unor experiențe comune. După Carl Sagan, tunelul întunecat luminat la capăt reprezintă doar retrăirea experienței nașterii.

Iar restul poate fi creația minții fiecăruia, o minte care, aflată încă înaintea expirării celor 5 minute fatale, poate crea visuri asemănătoare celor hipnagogice. Astfel, raiul sau iadul fiecăruia se rezumă doar la drumul până acolo, la rememorarea vieții trecute, la întâlniri cu cei dragi care au murit înainte, sau dimpotrivă, la retrăirea unor experiențe traumatizante, deopotrivă cu crearea altora noi.

În parte retrăit, rememorat, în parte creat de fiecare dintre noi în felul propriu, drumul până “acolo” pare a fi perceput ca o realitate exterioară. Dar este o realitate virtuală, generată în interiorul creierului fiecăruia. Un soi de vis hipnagogic sau chiar o halucinație, pentru că înaintea morții aportul de oxigen către creier este sistat, iar în absența oxigenului apar halucinațiile.

Un loc aparte aici îl ocupă cazurile de multiplicare a eului. Subiecții susțin că s-au privit pe masa de operații, au plutit pe coridoarele spitalului iar, ceea ce e și mai șocant, când s-au trezit au descris cu lux de amănunte detalii, întâmplări, conversații, atât din sala de operații cât și din locuri mai mult sau mai puțin apropiate. Poate fi explicat acest fenomen în alt context decât cel al sufletului care s-a desprins de trup și călătorește hai-hui?

De exemplu, eu când visez, sau mai bine zis când mă visez, e ca și când aș fi treaz. Văd totul prin ochii mei, sunt observator și participant la evenimente, exact ca atunci când aș fi în stare de trezie. Am un singur eu, exist doar așa cum mă văd prin ochii mei în realitate. Dacă aș mai avea un eu, atunci m-aș putea visa altfel. Pe de o parte aș fi observatorul unor evenimente onirice și apoi aș fi și participant distinct la ele, cu alte cuvinte m-aș visa pe mine așa cum mă văd alții, în același timp cum m-aș vedea eu, adică aș fi în dublu exemplar, și observator și actor. Faptul că sunt observator denotă că visul e totuși creația mea, în care apar și eu, ca personalitate, personificat, ca participant, ca și când ar fi visul altcuiva.

Să fie aceasta explicația fenomenului de multiplicare a eului descris de cei care au revenit la “viață”? Posibil. Însă numai în contextul în care subiectul s-a “visat” prin ochii celorlalți. Adică, în timpul cât a fost “plecat”, a avut un soi de vis în care au interferat elementele de realitate văzute de cei din jur. Asta presupune existența unui soi de unde cerebrale, asemănătoare undelor electromagnetice până la un punct, prin intermediul cărora informația poate circula liber de la un creier la altul, chiar și în condițiile amintite anterior. Este, desigur, o speculație, însă aceasta poate explica toate

experiențele de multiplicare a eului din apropierea morții, fără a mai lua în calcul și ipoteza desprinderii de trup a așazisului suflet.

Secretul succesului

V-ați întrebat vreodată care este secretul succesului? De ce X sau Y, deși nu au calități ieșite din comun, cunosc, uneori chiar și peste noapte, un succes la care dvs. nici n-ați îndrăzni să visați?

Ei bine, probabil nici nu există un secret al succesului. Și asta din pricina faptului că fiecare din cei ce l-au cunoscut a reușit în felul său. În linii mari succesul se leagă de recunoașterea publică a sa. Și această recunoaștere trebuie să fie făcută de cât mai mulți oameni. Oamenii, în genere, nu se conduc după rațiune, ci după impresii, sentimente. Ca urmare, dacă dorim să avem succes, atunci trebuie să acționăm în această direcție. Să încercăm să manipulăm, într-o oarecare măsură, sentimentele oamenilor. Și o afirm de parcă ar fi ceva foarte ușor. Pentru persoanele care au un fizic atrăgător, un fel de a fi agreabil, pentru persoanele sociabile, charismatice, reușita în viață pare și este o chestiune de la sine înțeleasă. Se pot integra în orice colectiv, mai mic sau mai mare, sunt bine-văzuți și de la un punct contestați, li se acordă o atenție și o importanță de multe ori supradimensionate în raport cu personalitatea lor obișnuită.

Mai există și cei cu caractere tari, oameni care fac lucruri sau fapte extraordinare. Ei reușesc, cumva mai mult, să impresioneze, să manipuleze sentimentele semenilor lor.

Apoi mai există moda. Crearea unei mode este un fenomen care ușurează mult succesul cuiva, prin ceea ce face acel cineva. Un produs de uz casnic, o carte, un film, un cântec etc. pot crea mode. În genere, în cadrul acestui fenomen psihologic al maselor, tendința apare brusc iar manipularea se face prin calitățile produsului. Dacă produsul place unui ins care poate apoi declanșa, prin imitație, prin dorința de a aparține unui grup, prin autoritate, printr-o superioritate de orice fel, tăvălugul, “nebunia”, “isteria” generală, atunci avem o modă.

Îmbucurător este faptul că acest fenomen social nu este de durată. Mai devreme sau mai târziu este înlocuită de o altă modă, canalizată pe o altă direcție.

Apoi mai există poveștile. Pământul se învâрте nu datorită dragostei, cum se zice, ci datorită banilor și poveștilor. De multe ori ceea ce face un om nu are nici o valoare în sine dacă rezultatele sale nu sunt acompaniate de către poveștile de rigoare. Poveștile despre el, ele în sine, sunt elementul manipulator. Astfel, duelul lui Galois, sau al lui Pușkin, urechea tăiată a lui Van Gogh, scaunul cu roțile al lui

Hawking, surditatea lui Beethoven, pușca de vânătoare a lui Cobain, pușcăria pentru Landau sau Lie, boala lui Eminescu, moartea lui Socrate, homosexualitatea lui Da Vinci sau Ceaikovski, și exemplele pot continua încă 100 de pagini de aici încolo, sunt tot atâtea elemente care impresionează, care manipulează. Ele au o putere atât de mare încât uneori nu se manifestă deloc în timpul vieții celor care le-au trăit ci după ce aceștia au trecut în neființă. Poveștile sunt, de regulă, singurele elemente manipulatorii care asigură succesul postmortem. Să ne gândim doar la povestea lui Cristos și am spus cam tot ce era de spus.

Poveștile, creatoare de mode sau nu, dacă au în conținutul lor acel ceva unic care impresionează, chiar șochează, atunci succesul poate e mai aproape decât ne-am aștepta noi. Din acest motiv cinematografia și literatura vor trece mereu înaintea științei, distracția înaintea învățăturii, evoluționismul înaintea moralei, promisiunile electorale vor fi întotdeauna crezute, va exista Cartea Recordurilor, întreprinderi idioate, fără rost, oameni care vor ține cu tot dinadinsul să facă ceva unic, să omoare un star pop sau un președinte, să mănânce râme sau să-și bată cuie-n cap... Toți caută, inconștient, acel element de unicitate prin care să ajungă, și pe cât posibil să rămână, în atenția publică, într-o

formă sau alta. Această căutare inconștientă e poate totuna cu dorința fiecăruia de a trăi și după moarte, de a fi cumva prezenți, ca individualitate care se luptă să se evidențieze din colectivitate, într-o memorie colectivă scrisă, înregistrată cumva. Suntem de fapt nu cum ne vedem noi ci cum ne văd ceilalți. Suntem de fapt, în final, doar niște povești despre noi. Iar care poveste impresionează mai mult, aceea se va impune celorlalte povești. E cumva un mare joc de noroc succesul dobândit pe această cale. Mai apropiat mai cu seamă de ruleta rusească decât de ruletă. Iar arbitrul e societatea.

Teraformarea planetei Marte

Când s-au descoperit canalele care brăzdau unele părți ale suprafeței planetei Marte, lumea științifică a fost cuprinsă de o febrilitate fără precedent. Îndelung mediatizată, prin mijloacele specifice sfârșitului de secol 19 și începutului de secol 20, existența lor părea că aduce un motiv de bucurie și totodată unul de temere în rândul oamenilor. Dacă aceste canale sunt rezultatul eroziunii apei, atunci, de la apă până la viață și de la viață până la viața inteligentă nu mai există decât niște pași mici. Cel puțin în gândire.

Dacă, dimpotrivă, acele canale nu sunt rezultatul eroziunii apei ci sunt chiar rezultatul intervenției acelor ființe inteligente, atunci ajungem invariabil la aceeași concluzie. Nu suntem singuri în univers. Este cea mai mare descoperire a tuturor timpurilor.

Treptat, euforia aceasta s-a stins, observațiile ulterioare ale planetei roșii n-au confirmat nici o așteptare. Dar nici n-au infirmat. Studiile științifice au mai temperat imaginația, a apărut ideea că, date fiind condițiile foarte vitrege de acolo, planeta Marte, dacă ar avea viață, atunci acea viață ar fi sub o formă rudimentară, nicidecum superior organizată. Faptul că Marte are o atmosferă rarefiată (cam 1% din atmosfera terestră), compusă

în principal din dioxid de carbon, temperaturile variind de la - 143 grade Celsius la poli, la 27 grade Celsius la ecuator, a cam pus la îndoială ideea existenței oricărei forme de viață inteligentă pe suprafața ei.

Totuși, date fiind asemănările cu Terra și întâmplătoarea vecinătate, a apărut, prin anii '30, o altă idee, de astă dată în mediul literaturii SF. Ce-ar fi dacă am proceda la transformarea planetei Marte în intenția de a o face locuibilă precum Terra. Este, ceea ce generic se va numi de atunci înainte, teraformarea planetei Marte. Fie că vom începe sau nu colonizarea sistemului solar cu Marte, fie din rațiuni de suprapopulare a Pământului, fie din rațiuni economice, e un experiment interesant și un pas logic obligatoriu pentru viitorul speței umane.

Deși a părut bizară la vremea apariției ei, ideea a început să fie tratată mai serios în mediile științifice în anii '60. Faptul că se credea că există apă submarțiană (cum se crede și astăzi) și suficiente cantități de dioxid de carbon solid (zapadă carbonică) a condus la ideea că o primă etapă a teraformării planetei Marte ar fi încălzirea ei cu un gaz care produce efectul de seră, altul decât dioxidul de carbon. Prin încălzire dioxidul de carbon eliberat în atmosferă ar crea un efect suplimentar de seră, ceea ce ar conduce la o încălzire mai mare a planetei. Apoi, o dată cu încălzirea s-ar obține și o densificare a atmosferei și deci, de

aici, ar decurge și posibilitatea existenței apei lichide. Apa lichidă nu poate exista pe suprafața planetei Marte deoarece presiunea atmosferică e prea scăzută.

Următorul pas logic ar fi “exportul” de vegetație de pe Pământ. O dată ce avem apă lichidă, avem și un circuit al apei pe Marte, vor exista și ploii, dacă există ploi solul acid se va transforma cu timpul. Nimic mai propice pentru semințele aduse de pe Pământ, să încolțească și să se dezvolte. Prin fotosinteză, o parte din dioxidul de carbon din atmosferă va fi înlocuit cu oxigen, iar oxigenul va conduce la o explozie a dezvoltării vegetației. Așa încât, la un moment dat, dacă mai “exportăm” și animale, vom avea un veritabil ecosistem pe Marte. Un sistem biologic, autoorganizat, în stare să se mențină și să se dezvolte fără intervenția noastră.

Iar de aici până la a ne muta în “casă nouă” nu e decât un alt pas mic pentru imaginație dar mare pentru întreaga umanitate. Beneficiile unei astfel de întreprinderi ar fi inimaginabile. Lăsând la o parte avantajele economice directe, dacă ne gândim doar la experiența pe care am câștiga-o teraformând planeta Marte, în vederea unor operațiuni viitoare asemănătoare cu alte planete, și tot ar merita această întreprindere toată atenția noastră. Și toți banii.

Cu toate acestea, studiile ulterioare au dovedit că mijloacele practice de a implementa această idee ne depășesc cu mult posibilitățile tehnice și economice actuale. Să luăm ca exemplu doar gazul de seră ce va fi folosit pentru încălzirea globală a planetei Marte. S-a stabilit, în urma unor experimente la scară redusă, că soluția optimă în acest sens ar fi gazul numit perfluorpropan. S-a calculat că necesarul de gaz ar fi de 26.000 de ori mai mare pe Marte decât pentru a obține efectele lui similare pe Pământ. Lucru imposibil de făcut cu mijloacele de transport interplanetar actuale.

Va rămâne așadar în sarcina viitorilor coloniști această operațiune. Să sintetizeze gazul la fața locului. Și apoi va rămâne în sarcina generațiilor de coloniști care le vor urma, multe la număr, definitivarea proiectului, în zeci, poate sute de ani. E o întreprindere cu termen de finalizare foarte lung.

Ideea pare frumoasă dar...există și aici un dar...oare, o dată finalizată, această lucrare va dăinui? Să luăm de pildă Pământul. Ce face ca el să găzduiască viața de atâta amar de vreme? Centurile Van Allen și stratul de ozon, care sunt obstacole redutabile în calea radiației cosmice. Ce generează centurile Van Allen? Activitatea vulcanică a planetei noastre generează câmpul magnetic terestru. Fără el viața pe planeta

noastră ar dispărea în câțiva ani, iar în absența stratului de ozon ar dispărea chiar și mai repede.

Are și planeta Marte ceva asemănător? Nu. Cea mai mare parte din vulcanii ei s-au stins acum 3,5-1,8 miliarde de ani. Cele mai recente observații au datat că ultima erupție a avut loc în urmă cu 100 de milioane de ani. Că mai pot exista încă vulcani activi, asta doar observațiile viitoare o pot arăta.

Chiar și așa, premisele studiului vulcanismului planetei Marte nu duc deloc la concluzii încurajatoare. Planeta roșie nu are plăci tectonice, așa cum are Pământul. Eu zic, o observație de bun-simț, că dacă ar avea activitate vulcanică ar avea și plăci tectonice. Tocmai lava este cea care, ieșind la suprafață, poate fragmenta crusta în bucăți care apoi pot căpăta, datorită rotației planetei și vulcanismului interior, mișcări proprii.

Ori planeta Marte nu prezintă nici una din aceste caracteristici. Ne putem imagina acum că vulcanismul ei, dacă există, se produce doar sporadic, local, prin acumulări submarțiene mari și cam atât. Insuficient pentru a genera un câmp magnetic (care nici n-a fost măcar observat în realitate) care să susțină viața. Și insuficient pentru a se autoîntreține, ca pe Pământ. Pe planeta noastră, faptul că există plăci tectonice, uneori care alunecă unele sub altele, contribuie la autoîntreținerea vulcanismului propriu. Plăcile care se

“scufundă” sunt consumate, topite în manta, reluând circuitul lavei și întreținând astfel câmpul magnetic. Ori nici acest aspect nu s-a observat la planeta Marte. A teraforma planeta Marte este o lucrare care trebuie să includă și un scut care să apere viața, deci crearea tuturor condițiilor care să permită vieții să se dezvolte. Însă, toate etapele anterioare par, nu-i așa, o joacă de copii față de resuscitarea vulcanismului ei. Mai ales când nu ai de fapt ce resuscita.

Formarea imaginilor multiple în oglindă

Este un paradox al opticii și apare într-un sistem de cel puțin două oglinzi care sunt înclinate unele față de altele cu unghiuri mai mici de 90 de grade.

Să luăm de exemplu cazul cel mai simplu, când avem un sistem optic format din două oglinzi plane. Dacă aceste oglinzi sunt plasate astfel încât să facă între ele un unghi de 90 de grade, un obiect aflat între ele are o singură imagine pe fiecare oglindă. Dacă micșorăm unghiul dintre ele până la 60 de grade vom obține 3 imagini pe fiecare oglindă. Un fenomen surprinzător datorat reflexiilor multiple (mai exact 3 reflexii). Fenomenul reflexiilor multiple devine mai pregnant atunci când micșorăm unghiul dintre ele până la zero. Apare o multitudine de imagini, teoretic o infinitate. Lumina deci se reflectă dintr-o oglindă într-alta de o infinitate de ori. În oricare dintre oglinzi vom avea reflexia imaginilor proprii în cealaltă oglindă. Între oglinzi am avea un fel de unde luminoase, staționare, fără rezonanță. Dar oare sunt imaginile o infinitate?

Așa s-ar părea la o primă vedere. De fapt, numărul imaginilor formate depinde de timpul de observare și de spațiul dintre oglinzi. Cu cât timpul de observare este mai mare atunci numărul reflexiilor dintre oglinzi este mai mare, se formează

mai multe imagini, chiar dacă nu le vedem. Același fenomen apare și în cazul în care spațiul dintre oglinzi este mai mic. Așa încât, trăgând linie, putem afirma că numărul imaginilor dintre oglinzi, chiar dacă este foarte mare, este totuși finit. Însă dacă micșorăm cât se poate de mult distanța dintre ele și mărim timpul cât se produc reflexiile multiple, vom obține un număr infinit de imagini?

Un număr foarte mare, da, dar totuși finit. De la un punct încolo, cu fiecare ciocnire de pereții oglinzilor, fasciculul luminos pierde din energie, micșorându-i-se frecvența de oscilație (și deci mărindu-i-se lungimea de undă). Viteza nu i se modifică, viteza luminii fiind o constantă universală. E ca și cum oglinzile s-ar depărta abia perceptibil una de alta, iar spațiul dintre ele, mai mare, ar fi ocupat de o undă care se propagă cu aceeași viteză, însă e mai lăbărtată decât unda inițială. Așa încât, după un număr mare de reflexii, lungimea de undă ar depăși limita vizibilului. E și ceea ce se petrece de fapt cu imaginile din oglinzi, la un moment dat devin invizibile, dar acest fenomen are loc nu doar din cauza măririi lungimii de undă. Are loc un fenomen mult mai complex. Vedem doar o foarte mică parte a lor și asta din două motive. Întâi de toate, impresia că numărul imaginilor ar fi infinit e dată de faptul că distanța de la obiect la oglindă este egală cu distanța de la oglindă la imaginea

obiectului. Deci imaginile multiple formate, tot mai îndepărtate de imaginea inițială, ar deveni tot mai mici, până când ar dispărea complet vederii. Faptul că sunt mai mici nu înseamnă neapărat că nu există. Un interval spațial poate fi dublat la infinit, în sens invers. Nu vom ajunge niciodată la capăt. E ca un fel de paradox al lui Zenon în sens invers. Paradoxul lui Zenon, în forma sa originală, arată că doi oameni, aflați la o distanță oarecare unul de altul, nu se pot apropia niciodată “de tot” dacă unul stă pe loc și celălalt parcurge o distanță egală cu jumătate din distanța anterioară. Ei se vor apropia oricât de mult, însă înjumătățirea intervalului, din ce în ce mai mică, va face practic imposibilă apropierea.

Dacă gândim acum invers, plecând de la o distanță mică dintre ei și dublând intervalul parcurs, vom ajunge la un moment dat la situația când cei doi nu se mai văd. Iar faptul că nu se văd nu înseamnă, evident, că nu există.

Cele două paradoxuri sunt de fapt o ilustrare empirică a existenței celor două infinituri, infinitul mic (în primul caz) și infinitul mare (în cel de-al doilea caz). Distanțele pot fi înjumătățite sau dublate de o infinitate de ori. În cazul oglinzilor paralele lucrurile nu stau întocmai. Impresia că imaginile ar fi infinite este doar o iluzie. Lungimea de undă, la un moment dat,

după foarte multe reflexii, depășește cadrul luminii vizibile și imaginea corespunzătoare va fi, natural, invizibilă.

Un fenomen surprinzător se petrece apoi dacă apropiem foarte mult oglinzile una de alta, fără a se atinge însă. Oglinzile se atrag reciproc, este așa-numitul efect Cazimir. Datorită acestui fapt există păreri precum că în acest caz indicele de refracție a luminii ar fi subunitar (nu supraunitar ca în cazul oglinzilor depărtate), și, prin urmare, viteza luminii n-ar mai fi o constantă universală, ar fi mai mare. Este un alt efect, de astă dată neconfirmat experimental.

Părerea noastră este că sus-amintitul efect este doar o speculație. Faptul că oglinzile au tendința să se apropie ar putea fi tradus fizic printr-o micșorare a lungimii de undă și o mărire a frecvenței luminii, nicidecum o variație a valorii vitezei luminii. Dealtfel, o măsurare a variației vitezei luminii ar fi practic imposibil de realizat în atare condiții. În acest scop ar trebui să menținem constantă lungimea de undă, sau frecvența, măsurând variația vitezei luminii funcție de variația frecvenței sau lungimii de undă, în cadrul unui același experiment. Dar variația frecvenței sau lungimii de undă implică o variație a lungimii de undă sau frecvenței. Numai atât putem măsura în cadrul aceluiași experiment. Viteza luminii este considerată constantă, altminteri n-am mai putea face nici o măsurătoare.

Dacă oglinzile ar fi în mișcare, poate așa am avea o imagine de ansamblu al fenomenului. La o depărtare una de alta vom avea o deplasare spre roșu a lungimii de undă (efect Doppler), iar la o apropiere vom avea o deplasare spre albastru (același efect). Deci e ca și când o sursă de lumină s-ar depărta sau apropia de o altă sursă. Nu are loc nicidecum o variație a vitezei luminii.

Dealtminteri nici n-ar putea avea loc așa ceva. Forța de atracție dintre cele două suprafețe ale oglinzilor apare doar datorită unui schimb de fotoni (particule luminoase) virtuali, emiși și absorbiți de către cele două suprafețe, fotoni care, ca și cei reali, se propagă tot cu viteza luminii. Contribuția lor la mărirea vitezei unui fascicul de fotoni reali, care se propagă cu viteza luminii, o contribuție virtuală, s-ar face cu o viteză care nu depășește viteza luminii. Chiar și în condițiile în care această contribuție ar fi mai mare decât tendința de împingere, care pierde energie la fiecare ciocnire a fotonilor reali ce oscilează între cele două suprafețe. În fond și la urma urmelor o interacțiune (a celor două suprafețe) care se face cu o viteză ce nu poate depăși viteza luminii, nu poate să genereze particulele prin care se face acea interacțiune, iar aceste particule să fie și superluminice. Altminteri interacțiunea s-ar face cu o viteză mai mare decât viteza luminii. N-ar mai exista cauză și efect, legile

fizicii n-ar mai fi valabile, noi n-am mai putea măsura nimic exact, inclusiv viteza luminii, iar aceste rânduri n-ar mai avea nici un rost. Iar dacă această variație a vitezei luminii n-ar mai putea fi măsurată, e ca și când aceasta n-ar mai avea loc. Ce s-ar întâmpla cu numărul de imagini din oglinzi în acest caz? Ar tinde la infinit, n-ar mai fi finit ca în cazul precedent, iar imaginile vizibile ar fi extrem de multe. Asta, bineînțeles, dacă am putea vedea.

Călătoria spațială pe termen lung

Necesitatea realizării unor călătorii spațiale pe termen lung este indubitabilă. Realitățile secolului 20, în perioada postbelică, au arătat că progresele științei au avut, pe lângă efectele sale benefice, și unele consecințe mai puțin dorite: poluarea și suprapopularea. Deși conștienți de catastrofa la care ar putea conduce o poluare excesivă a planetei pe care trăim, tendința actuală este mai accentuată în această direcție. La ea contribuie și suprapopularea. Zorii unei noi ere abia se întrevăd, însă nu avem nici un motiv de bucurie. Resursele de combustibili fosili sunt încă departe de a se fi epuizat. Până când se vor fi epuizat, cine știe, e foarte posibil ca Terra să fie deja o planetă cu o atmosferă irespirabilă, supraîncălzită, secătuită și de alte resurse.

Pe de altă parte, suprapopularea ridică alte probleme, poate la fel de grave. Nevoia de hrană va aduce inevitabil după sine despăduriri masive (o adâncire a poluării), convulsii sociale la scară globală, crize economice care se vor ține lanț (se crează deci premisele apariției unor conflicte armate), apa potabilă va deveni și ea tot mai scumpă, viața va deveni din ce în ce mai scumpă, iar viitorul, în atare condiții, va fi departe de o tendință pozitivă.

Cu alte cuvinte, la un moment dat, va trebui să ne gândim serios să creăm alte lumi locuibile. Primul pas mare pentru omenire va fi, probabil, Luna. Aici, lângă noi, va fi prima colonie umană. Apoi va fi Marte și probabil încă vreo doi sateliți ai lui Jupiter. Toate aceste lumi posibile nu au condiții asemănătoare Pământului, de temperatură, atmosferă, câmp magnetic, gravitație. De vreme ce teraformarea lor este dacă nu imposibilă atunci extrem de costisitoare ca timp și resurse, viitoarele colonii vor exista, cel mai probabil, sub niște cupole protectoare. Va dura, probabil, zeci de ani amenajarea lor și efortul financiar care va trebui suportat, dacă nu se va găsi o justificare economică a existenței noilor colonii, va fi de neconceput.

O soluție a problemei ar fi, firește, găsirea unor planete locuibile, care ar avea deci condiții asemănătoare Terrei. Acolo, eventualele colonii s-ar putea dezvolta mai ușor. Există, teoretic, sute de mii de astfel de lumi, în galaxia noastră numai. Până în prezent s-au descoperit doar puțin peste 100, cea mai apropiată fiind la 10 ani-lumină distanță. Se vede de aici necesitatea realizării unor zboruri spațiale la mare distanță, a unor călătorii spațiale viabile, cu echipaj uman.

Fără echipaj uman aceste zboruri se pot realiza, s-au realizat și se vor mai realiza încă, chiar și la viteze obișnuite.

Este suficient să ne gândim la misiunile Pioneer 10 și 11, la sondele spațiale Cassini, Huygens și multe altele care le-au precedat. Dacă este în joc doar explorarea sistemului intra- și extra-solar, atunci se pare că suntem capabili de așa ceva. Este o chestiune de timp să se realizeze și zboruri mai ambițioase, la scară galactică și extra-galactică. Este vorba de așa-numitele sonde von Neumann, capabile să se autoreplice. Deși pare o idee fantezistă, aceasta este singura soluție, chiar dacă pe termen foarte lung, de a explora, la vitezele de care dispunem astăzi, zone mari de univers în mai multe direcții, simultan. Cu toate acestea, pe măsură ce distanțele față de planeta noastră vor crește, vor apărea probleme de comunicare cu aceste sonde, probleme foarte mari. În spațiul cosmic există “la tot pasul” o mie și unul de obstacole în calea propagării unor semnale electromagnetice, multe surse perturbatoare, interferențe, materie care absoarbe semnalul etc. Așa încât nici această soluție nu va fi viabilă decât în condițiile programării sondelor ca după o vreme să se întoarcă pe Terra.

Nu la fel stau lucrurile și când vine în discuție călătoria cu echipaj uman. Distanțele enorme dintre sistemele solare, la viteze cosmice obișnuite, nu vor mai putea fi parcurse ca distanța de la Pământ la Lună. Aceste zboruri, până la satelitul nostru natural, au fost de departe cele mai simple. La viteze

obișnuite, un zbor intragalactic ar putea dura mii de ani, pe distanțe relativ scurte la scară galactică.

De-a lungul timpului au fost multe idei care s-au dorit soluții la această problemă. Crearea unor nave spațiale în care să se poată dezvolta mai multe generații de oameni, ori călătoria să se facă într-o stare de stază sau în “frigidere”, un loc din care membrii echipajului să iasă la destinație. Este limpede că aceste idei nu sunt viabile. Singura idee viabilă, paradoxal, pare ideea zborului cu viteze apropiate de viteza luminii. Cel puțin la prima vedere. Chiar dacă și acest tip de zbor ar fi un mare consumator de timp și de resurse, cel puțin la nivel teoretic pare o idee atractivă. Dar, în opinia noastră, lucrurile nu stau deloc astfel.

Să ne imaginăm o bandă rulantă orizontală, foarte lungă, pe care stăm și cu care totodată ne mișcăm cu o viteză mică, constantă. Peste ea se adaugă, mental, o altă bandă, care se mișcă la fel, cu aceeași viteză, constantă, față de prima bandă. Față de un observator aflat în repaus, un observator plasat pe cele două benzi este în mișcare, uniformă, cu o viteză egală cu suma vitezelor celor două benzi. Astfel încât, după adăugarea imaginară a unei mulțimi de benzi, observatorul în mișcare va putea atinge viteze compatibile cu viteza luminii, față de observatorul aflat în repaus.

Dacă viteza fiecărei benzi se va atinge treptat, lent, de la zero la valoarea ei absolută, atunci va apărea o problemă. Va apărea o accelerație la care ar fi supus corpul observatorului în mișcare. Dacă mai multe benzi trec simultan de la repaus sau mișcare uniformă la viteze superioare, accelerațiile se cumulează. Problema care apare aici e că observatorul uman nu poate suporta o accelerație mai mare de 11 ori accelerația gravitațională a Pământului. La valori mai mari moare.

Soluția ar fi, deci, o accelerare bruscă, bandă cu bandă, în așa fel încât accelerațiile să nu se cumuleze, iar pe perioada accelerării, foarte scurtă, corpul uman să fie supus unei valori mici, suportabile, a accelerației.

Adaptând acum această idee zborului cosmic ne putem imagina un motor, în trepte, care să accelereze gradat și suportabil. Oare acest motor este viabil? Puțin probabil. Am uitat să menționez că experimentul nostru mental s-a desfășurat cu frecări. Frecarea se opune mișcării accelerate, așa încât, la un moment dat, aparatul nostru de zbor se va putea mișca uniform. După atingerea acestei mișcări uniforme se va putea face încă o accelerație s. a. m. d. În spațiul cosmic însă, nu există frecare cu aerul. Prin urmare nu există mișcare uniformă. Accelerației imprimată în fiecare treaptă nu i se poate opune nimic, exceptând poate o accelerație contrară la capătul celălalt al

vehicolului. În caz contrar accelerațiile se pot cumula, iar după o valoare critică, de 11 ori valoarea accelerației gravitaționale terestre, nu vom mai avea echipaj. Oricât de mică ar fi accelerația unei trepte, ea tot s-ar resimți. Să ilustrăm acum această idee. Să folosim anomalia navei spațiale Pioneer 10 în acest scop. S-a descoperit faptul că, la ieșirea din sistemul nostru solar nava spațială Pioneer 10 este atrasă uniform, către Soare, cu o accelerație de $10^{-10} m/s^2$. Nu se cunoaște încă natura ei, însă există mai multe teorii care caută să o explice. Acum, accelerând într-o singură treaptă cu această valoare, am avea surpriza să constatăm că abia la marginile universului observabil am atins viteza luminii. Dacă am mai fi în viață, desigur. Chiar și așa, ne-ar trebui până la o accelerație de $100 m/s^2$, cam 10^{11} trepte de accelerație, deci un timp foarte mare. Dacă am accelera cu fiecare treaptă, cu aceeași valoare infimă menționată anterior, de la zero la $10 m/s$, atunci am atinge viteza luminii după $3 \cdot 10^5$ trepte și vreo 30 de ani.

Presupunând acum, prin absurd, că această problemă ar fi rezolvată în timp util și nava noastră spațială imaginară s-ar deplasa cu o viteză compatibilă cu viteza luminii, nici așa nu am scăpat de probleme. Deplasarea la aceste viteze ne-ar transforma la propriu într-o gaură neagră în mișcare. La aceste viteze, impactul, ne neevitat, cu orice particulă materială, oricât de

infimă ar fi ea, ar fi fatal. Apoi ar fi traiectoriile pe care ar trebui să le urmăm. Traiectoriile rectilinii sunt imposibile, ar trebui să urmăm traiectorii curbe. Alte accelerații suplimentare, de nesuportat, care ar apărea. Ar mai fi timpii mari de accelerare și decelerare, călătoria în locuri total necunoscute, cu gaz cosmic, praf cosmic, corpuri cosmice întunecate, radiații ucigătoare. Presupunând că destinația ar fi dinainte cunoscută (altminteri călătoria neavând sens), drumul până acolo, foarte lung și înțesat cu pericole invizibile și impredictibile, orbește, ar face întreprinderea aceasta o sinucidere încă de la plecare.

Ideea nu este viabilă, în speță datorită timpilor mari de accelerare și decelerare. Dar, teoretic, se pot realiza și zboruri cu viteze mai mari decât viteza luminii. În exemplul arătat se pot atinge și viteze de până la de două ori viteza luminii.

Ajungem astfel la ultima idee, de dată mai recentă, avansată de unii oameni de știință în această chestiune. Ideea găurilor de vierme. Găurile de vierme sunt niște tuneluri de dimensiuni subatomice ale razei, care fac legătura între diverse părți ale spațiului cosmic, nu pe calea obișnuită a spațiului ci pe scurtături. Cel puțin așa ar fi dacă ar trebui să dăm crezare unor filme SF. Dacă ne-am imagina spațiul cosmic ca fiind curb, nu plat cum este în realitate, atunci găurile de vierme ar fi acele tuneluri prin spațiu. Dacă ne imaginăm universul ca fiind o sferă

pe suprafața căreia se află împrăștiate galaxiile, atunci, pentru a ajunge de la un capăt al lui, de pildă, la capătul diametral opus, avem două opțiuni. Ori mergem pe sferă și atunci vom avea de parcurs o distanță mult mai mare, ori mergem prin sferă și atunci scurtăm foarte mult drumul. Mai cu seamă că pe scurtătură, prin găurile de vierme, în teorie, putem atinge și viteze mult mai mari decât viteza luminii, o limită naturală de netrecut pe drumul normal, pe sferă. Scurtătura reprezintă, în termeni fizici, o ieșire din spațiu-timp obișnuit, guvernat de cauzalitate și de legile fizicii. În acel spațiu cauzalitatea și legile fizicii, așa cum sunt ele cunoscute, nu mai sunt valabile. Teoretic, te poți deplasa instantaneu de la un capăt la altul al universului. Totul e să știi cum să lărgești o astfel de gaură de vierme.

Este util de menționat aici că nu există încă nici o soluție în direcția aceasta. Dar oamenii de știință sunt încă optimiști. Cam așa ar sta lucrurile dacă imaginea de sferă, cu galaxiile împrăștiate pe suprafața ei, ar fi imaginea corectă a universului. În realitate nu este așa. Imaginea universului e mult mai apropiată de imaginea unei sfere în care galaxiile sunt împrăștiate și pe suprafața ei (galaxiile cele mai vechi) și în interiorul ei. Sfera nu ar mai fi așadar goală în interior. Deplasarea de la un capăt al sferei la capătul diametral opus ar trece prin multe alte puncte, dar prin spațiu-timp obișnuit. Deci

prin găurile de vierme s-ar putea călători doar prin spațiul vid, fără materie? Sau nu? Cum vom ști atunci că am ajuns la destinație?

Imaginea aceasta a universului ar fi imposibil de redat dacă n-am avea și imaginea corectă a curburii spațiului. Spațiul intergalactic este plat, doar galaxiile îl curbează, fiecare individual. De regulă, o galaxie conține în centrul ei o gaură neagră, iar mișcarea multitudinii de stele din jurul ei se face pe curbura spațiului produsă de gaura neagră. Galaxia arată ca un vârtej împrejurul unei găuri (ca un vârtej la un gură de scurgere a apei), pe un spațiu curbat de acea gaură. Acum dacă ne-am imagina cum ar trebui să arate o gaură de vierme prin spațiul curb, de la un capăt al galaxiei la capătul diametral opus, am vedea că nu este posibil. Nu am putea străpunge spațiul fizic fără a-l intersecta la un moment dat exact în zona unde atracția găurii negre ar fi fatală. Sau chiar în spațiul din interiorul găurii negre.

Suprapunând acum această imagine peste imaginea sferică a universului în care avem galaxii și pe suprafața lui și în interior, ar fi cam greu de imaginat curbura galaxiilor din interiorul sferei (în toate direcțiile) în contextul curburii spațiale totale, sferice, a universului. Dacă o călătorie intragalactică n-ar putea fi imaginată, nici măcar între sistemele solare, pentru că

scurtăturile n-ar mai fi linii drepte, ci curbe, stelele nu se află în același plan, atunci speranțele noastre s-ar năruî cu totul. Spațiul intergalactic, fiind plat, n-ar mai putea fi străbătut nicicum pe nici o scurtătură.

Rezumând, dacă nu se poate intragalactic și intergalactic, atunci ce mai rămâne? Și dacă rămâne, cum vom ști unde este destinația? Dacă ieșim prea târziu din gaura de vierme ne putem trezi în gaura neagră, dacă ieșim prea devreme din gaura de vierme ne putem trezi în spațiul plat. Asta dacă putem, bineînțeles. Cel mai bine ar fi să lăsăm literatura SF să se ocupe în continuare de această problemă. Ea a rezolvat, ca și până acum, multe altele, așa încât nu avem motive să ne îndoim de capacitatea și competența ei. Personal, nu cred că la acest stadiu al cunoașterii există rezolvare la această problemă. Întâi de toate, existența găurilor de vierme este pur ipotetică, iar existența găurilor negre infirmă categoric posibilitatea existenței găurilor de vierme. O gaură neagră, indiferent cât de mare sau de mică ar fi, se datorează curbării spațiului de către o masă teoretic infinită. Dacă ne gândim la posibilitatea ca spațiul să fie curbat foarte mult, fără a fi găurit, atunci de ce am crede că pot exista găurile de vierme?

O particulă elementară, de exemplu un electron, accelerat până în vecinătatea vitezei luminii, capătă o masă mare

în raport cu un observator fix. La viteza luminii masa electronului ar fi infinită. Deci, teoretic, ar fi o gaură neagră în mișcare. Dar această viteză este un prag natural care nu poate fi trecut. Nu se cunosc în natură procese din care particulele elementare caracteristice materiei (cu masă de repaus) să poată ajunge la viteza luminii. Probabil spațiul în care se mișcă ar fi cauza. El ar opune o rezistență. La viteze foarte apropiate de viteza luminii acest spațiu ar fi deja o gaură neagră, ar fi “întins” foarte mult, fără a fi străpuns încă. La viteza luminii particula, având masă infinită, ar “sparge” spațiul. Particula cu masă infinită ar dispărea din spațiul nostru sau s-ar evapora. Masa s-ar transforma integral în energie radiativă, iar radiația s-ar disipa în spațiu. Ori am obține chiar o gaură de vierme. Însă particula ar fi, în ambele situații, pierdută pe veci. Fapt neobservat niciodată în realitate.

Masele foarte mari, ce se deplasează la viteze obișnuite, formează găurile negre cosmice. Se spune că sunt infinite pentru că sunt foarte mari, însă sunt finite. Galaxiile dimprejurul lor au mase finite și foarte mari. Ce s-ar întâmpla la ciocnirea a două galaxii, în așa fel încât centrele lor, două găuri negre, să devină unul singur? Greu de imaginat. Ar fi o singură gaură neagră cu două “intrări” ? O gaură de vierme lărgită? Sau așa ceva n-ar fi posibil? Dacă o masă mare într-un volum mic nu poate “sparge”

continuumul spațio-temporal, de ce atunci ar putea realiza asta o masă mare într-un volum mare?

Judecând după cele afirmate anterior, găurile în spațiu-timp ar fi imposibil de realizat, cel puțin la acest nivel al cunoașterii. Și deci găurile de vierme ar fi la rândul-le niște probabilități imposibile. Sau nu? Viitorul va da cu siguranță un răspuns la aceste întrebări. Deocamdată, tot ce putem face este să speculăm. Deocamdată știm doar că masele foarte mari pot “găuri” spațiul fără a-l “sparge”. Existența unor tunele în spațiu-timp fără a exista însă și cauza producerii lor, masele mari care să le genereze, nu s-a observat încă în natură. De aceea găurile de vierme par doar niște creații ale minții umane și nimic mai mult.

Micile comete

Poate ar părea surprinzător însă avem comete și aici, pe Pământ. Ca dimensiuni și proprietăți nu se compară cu cele din spațiul cosmic dar asemănările lor, până la un punct, le fac demne de toată atenția.

Dacă ați fi avut vreodată norocul să faceți fotografii într-o zi cu vânt și ninsoare, la vizualizarea lor ați fi avut surpriza să constatați un fenomen interesant. Fotografați de aproape, pe un fundal care asigură un contrast bun, fulgii de zăpadă apar într-o formă alungită, au cozi asemănătoare cometelor. Și, ce e mai surprinzător, e că aceste cozi apar în direcția vântului, se opun vântului, apar pe partea bătută de vânt. La comete cozile apar pe aceeași parte, pe partea vântului solar, unde presiunile mai mari favorizează evaporarea. La fulgii de zăpadă cozile apar tot pe partea vântului și se datorează, probabil, tot evaporării intense în această zonă, prin care apoi se produce o difuzie a luminii.

Surprinzător mai este și faptul că acest fenomen nu se observă cu ochiul liber. Viteza vântului și contrastul impropice fac ca aceste cozi să scape observației directe. Însă pe fotografii cozile fulgilor de zăpadă apar în toată splendoarea lor, drepte, uneori nefiresc de lungi, de câteva ori diametrul unui fulg.

Ar putea fi o iluzie, ar spune unii, doar am fotografiat niște, să le zicem obiecte în mișcare. Se știe că, uneori, atunci când fotografiem unele obiecte în mișcare, surprindem tocmai mișcarea. Obiectele apar mai alungite, ca și când ar fi în mai multe locuri o dată. Și sunt, cu cât timpul de expunere în care se immortalizează imaginea este mai mare, cu atât există mai multe șanse ca obiectele să fie surprinse în mai multe locuri o dată, atunci când viteza lor de deplasare este mai mare. Totuși nu este cazul în situația de față. Cozile apar exact unde trebuie și sunt foarte distincte, prin formă și colorit, față de fulgii de zăpadă. Se vede că nu provin din aceeași mișcare alungită, cum ar fi cazul surprinderii mișcării unui fulg de zăpadă. Mișcarea fulgilor crează, datorită frecărilor cu aerul, o diferență de presiune, mai cu seamă îndărăt. Această diferență de presiune favorizează evaporarea. Iar lumina difuză din partea lor solidă se propagă către coada formată din vaporii care, în parte datorită frigului condensează foarte repede în mici cristale de gheață, în parte datorită vântului se evaporă. Rezultatul este vizualizarea cozii. Dacă ar fi formată numai din vaporii de apă, lumina n-ar putea difuza în ei. În coadă se formează practic niște nori în miniatură, în care particulele de apă, sub formă de gheață, aflate în suspensie, se evaporă apoi imediat datorită acțiunii vântului. Este aproape ca și atunci când apare ceața. Ceața se formează și

se dezvoltă în masele de aer stabile, caracterizate prin inversiuni de temperatură (de radiație sau de advecție), în straturile inferioare ale atmosferei. Se menține atât timp cât lipsește mișcarea ascendentă a aerului, determinată de convecție sau turbulență. Advecția este schimbarea unei proprietăți fizice care are loc într-un punct, provocată de mișcarea de ansamblu a masei fluide în care se găsește acel punct. Este determinată de mișcarea aerului atmosferic în direcție orizontală sau aproape orizontală. Ceața este practic un nor aflat la sol.

În cazul nostru coada este formată din ceață preț de câteva momente, după care aceasta se evaporă. Un fenomen asemănător se observă în așa-zisa cameră cu ceață, un dispozitiv aflat în dotarea laboratoarelor de fizica particulelor elementare. Camera cu ceață este o cutie transparentă în care există vapori de apă saturați. Cea mai mică modificare (creștere) a presiunii însoțită de o scădere a temperaturii din incinta ei produce condensarea vaporilor saturați și formarea ceții. Astfel, o particulă elementară care pătrunde în acea cameră este vizualizată prin urma de ceață pe care o produce.

Bineînțeles, în cazul fulgilor de zăpadă sursa ceții nu este mediul în care ei se propagă, ci ei înșiși sunt această sursă. Mediul asigură doar condițiile de presiune și temperatură, dar fulgii sunt sursa de vapori saturați de apă. Rezultatul nu poate fi

decât unul uimitor, de parcă ne-am afla într-o cameră cu ceață la scară mare. Laboratorul naturii nu încetează niciodată să ne surprindă.

Piramida lui Maslow

V-ați întrebat vreodată care ar putea fi explicația dezvoltării societății umane în perioada postbelică? Știu, este o întrebare retorică și dealtfel perioade de înflorire a societății umane au mai existat și anterior. Cea mai pregnantă s-a înregistrat în a doua jumătate a secolului al 19-lea. De fapt, de atunci omenirea s-a înscris parcă într-o tendință ascendentă, s-a dezvoltat pe toate planurile și această tendință, stopată și parcă, paradoxal, impulsionată de cele două războaie mondiale din secolul 20, se păstrează și astăzi.

Din păcate însă, asemenea perioade din istoria noastră zburciunată sunt foarte rare și inegal răspândite în timp. Mă gândesc la Grecia antică și la imperiul roman. Mă gândesc apoi la inexplicabila epocă întunecată (evul mediu), o îndelungată perioadă (15 secole) de ignoranță, sărăcie, războaie, prelungită absurd de mult. Dacă n-ar fi existat epoca renașterii, care a însemnat sfârșitul epocii întunecate, probabil astăzi am fi fost mai înapoiați. De fapt, această epocă a renașterii a fost iarăși o perioadă de înflorire, în care societatea a mai făcut parcă un salt uriaș.

Impresia generală, privind istoria, e că societatea umană s-a dezvoltat în salturi. Mai lungi, mai scurte, întrerupte de crize

sociale și de convulsii interetnice. Această dezvoltare în salturi pare că a încetat în cele din urmă și s-a instaurat o veritabilă tendință ascendentă după terminarea celui de-al doilea război mondial. Și, ce e îmbucurător, e faptul că nimic nu face să se întrevadă semnele încetării acestei tendințe. Poate doar crizele economice mondiale. Omenirea pare, în urma unei îndelungate experiențe amare, să fi căpătat înțelepciunea cea de pe urmă. A învățat să-și rezolve problemele și altfel decât prin conflicte armate. Consecința este, se vede la tot pasul, o creștere a bunăstării generale, acolo unde este posibil.

Apoi dezvoltarea fără precedent a științelor, teoretice și aplicate, ne-a ușurat viața, eliminând în mare parte muncile grele, impulsionând oamenii să gândească mai mult, crescând confortul personal, fizic și psihic. Au apărut tot felul de invenții revoluționare care ne-au ușurat traiul și practic ne-au făcut să dorim altele mai bune, mai performante, mai complexe, să tindem spre mai mult, mai bine, mai frumos. De ce au apărut oare toate acestea, de ce trăim o astfel de epocă de dezvoltare?

O explicație ne-ar putea da piramida lui Maslow. Abraham Maslow, un psiholog, prin anii '60 ai secolului 20, a propus această construcție teoretică. Ea sintetizează cercetările sale privitoare la nevoile umane. La baza piramidei se află nevoile fiziologice, nevoia de siguranță și nevoia de iubire și

apartenență. Fără satisfacerea lor oamenii nu-și pot satisface nevoile superioare, aflate în partea superioară a piramidei: nevoia de stimă și nevoia de autoactualizare. Dacă în nevoile fiziologice intră toate nevoile elementare necesare vieții, în nevoile de siguranță intră casa și familia, locul de muncă, proprietatea, sănătatea. Pe o treaptă imediat superioară se află prietenii, familia, care pot satisface nevoile de iubire și apartenență. Nevoia de stimă, de recunoaștere a valorii și a muncii este o treaptă ce face trecerea către partea superioară a piramidei. În vârful ei, nevoia de autoactualizare cuprinde doar valențe spirituale și intelectuale: nevoia estetică, nevoia de a se autodepăși, nevoia de creativitate, de moralitate, rezolvarea de probleme.

Nevoia de autoactualizare se poate caracteriza prin a cunoaște, a înțelege, a explora, prin frumusețe, ordine, simetrie, logică. Există cazuri de infirmare a acestei teorii. Au existat indivizi care, deși nu aveau satisfăcute nevoile din partea inferioară a piramidei, și le-au satisfăcut pe cele din partea superioară. Van Gogh, Beethoven etc. Sunt probabil cazurile particulare, ceea ce numim genii, excepțiile care confirmă regula. Geniile sunt probabil persoanele ale căror nevoie de autoactualizare este mai puternică decât oricare altă nevoie. Nu sunt motivate de siguranță, de nevoia de stimă, recunoaștere sau

de nevoia de iubire și apartenență. Pur și simplu nevoia de autoactualizare este nevoia dominantă, care le conduce viața.

Însă, la oamenii obișnuiți satisfacerea nevoilor trebuie să se facă ierarhic, partea de jos a piramidei condiționând accesarea la partea superioară a piramidei. Este ușor de imaginat ce se întâmplă cu un singur individ uman obișnuit o dată ajuns în vârful piramidei. Dacă extindem acum această situație la scară foarte mare, socială, putem avea o explicație psihologică și sociologică a epocii de dezvoltare, fără precedent, pe care o parcurgem în prezent. Nu e nicidecum, prin urmare, surprinzător faptul că în epoca actuală trăiesc mai mult de 90% din savanții lumii din toate timpurile, care croiesc zi de zi viitorul. Viața a devenit mult mai complexă pe toate planurile, creativitatea a devenit un factor de creștere economică, o politică economică. Singurele limite ale dezvoltării par a fi doar cele legate de imaginație, însă realitatea, pragmatică, le fixează doar la nivelul posibilităților materiale. Așa încât, deși s-au creat premisele unei dezvoltări exponențiale a societății umane, această dezvoltare e temperată semnificativ doar de posibilitățile prezentului.

Ce se va întâmpla când tot mai mulți oameni, în condițiile exploziei demografice actuale, vor ajunge în vârful piramidei lui Maslow? Greu de estimat. Pe de o parte,

îmbătrânirea populației va frâna dezvoltarea societății. Îmbătrânirii populației i se va adăuga diminuarea resurselor de hrană, siguranța locului de muncă, a proprietății, casei, familiei. Nevoia de iubire și apartenență va păli în contextul unei societăți tot mai concurențiale, în schimbare rapidă. Probabil vom asista, în cadrul tendinței de creștere actuală, la o încetinire a creșterii, până la următorul salt. Vor fi salturi mici care vor puncta tendința ascendentă până la salturile mari, revoluționare, care vor schimba fața planetei noastre. Există vreun capăt al drumului ascendent? Suntem departe de el? Numai viitorul ne poate răspunde la aceste întrebări.

În ce ne privește, la momentul actual, suntem încă pe drumul ascendent, au fost și vor mai fi multe răscruci, dar, ce e mai important e că fără o catastrofă la scară planetară nu mai există drum de întoarcere.

Inteligență vs. creativitate

Ori de câte ori ni se prezintă exemple de oameni cu IQ mare vedem doar aceeași înșiruire de iluștri creatori. Einstein, Newton, Franklin, Voltaire, Goethe s.a., cam aceeași, într-o ordine mereu alta, depinde de cine a făcut clasificarea.

De fapt, inteligența are prea puțin de-a face cu creativitatea. Inteligența a o capacitate de a manipula, nu neapărat creativ, ci doar riguros, precis, informația, în vreme ce creativitatea presupune imaginație. Că oamenii creativi mai sus-amintiți au fost și inteligenți, asta e fără doar și poate. Produsele minții lor, izvorâte din imaginație, n-ar fi putut fi traduse în viață fără calitățile inteligenței. Dar, ce ne frapează uneori e faptul că există și contraexemple. Unul, să-i zicem clasic, e Faraday, cu un IQ de 110, de debil mintal. De partea cealaltă a baricadei Einstein, cu 160, e indiscutabil un geniu. Nu știm ce să credem despre Goethe, care e capo di tutti capi, cu 210. Nu prea dă impresia, judecând după opera sa. În vreme ce muritorii de rând se încadrează, în marea lor majoritate, între 110 și 140. Peste această valoare sunt cei considerați dotați.

În fine, nu știm cum s-a făcut evaluarea, de cele mai multe ori post-mortem a celor exemplificați, însă ceva pare a fi în neregulă. Neexistând teste de inteligență în vremurile

respectiv, evaluatorii au recurs probabil la singurul mijloc la îndemână. ÎNSEȘI produsele minții lor. A le evalua apoi IQ-ul după acestea e ca și când ai evalua cât de imaginativ este un om inteligent, și mai puțin cum se împletește această imaginație cu rigoarea, profunzimea și complexitatea gândirii lor.

E ceea ce fac, din păcate, și testele de inteligență din ziua de azi. Cele mai multe caută să măsoare cumva rapiditatea de gândire, nu profunzimea și complexitatea. O prostie, s-ar zice. Nu poți crea nimic doar cu imaginație și o capacitate de sinteză foarte rapidă. De exemplu, de cele mai multe ori în creativitatea științifică și nu numai, contează, dimpotrivă, capacitatea de analiză. Care e mare consumatoare de timp.

Apoi un astfel de creator mai trebuie să fie dublat de o personalitate care să-l facă creator propriu-zis, să aibe niște însușiri psihice, printre care superficialitatea nu-și are defel locul. Nu orice imaginativ este un creator. Apoi, mai există, după unii, mai multe feluri de inteligență: a manipulării cuvintelor, matematică, spațială, socială, emoțională. Dacă ultimul tip de inteligență ar fi atributul exclusiv al femeilor, celelalte tipuri sunt în egală măsură distribuite ambelor sexe. Testele de inteligență nu oferă practic nici un indiciu despre cât de creativ ar fi unul sau altul și în ce direcție. Nu vă luați deci

după rezultatele lor. Puteți fi oricât de “deștepți” în privința asta, dar complet “proști” când vine vorba de creativitate.

Se pare totuși că unii și-au dat seama de această eroare și au inventat testele de creativitate de rigoare. Până aici putem fi liniștiți. Ce mă neliniștește pe mine e altceva. S-au găsit alții care chiar încearcă să demonstreze că creativitatea e o deprindere. De acord. Creativitatea se educă, se învață, dar cu așa ceva te naști. Învățarea nu poate suplini neliniștea căutării rezolvării unei probleme, nevoia de a găsi un confort psihic când faci un anumit lucru, o anumită structură obsesiv-compulsivă a psihicului, urmărirea unei stări de bine atunci când faci ceva creativ. Cu astfel de însușiri te naști, sau te naști doar cu predispoziția genetică pentru ele. Întâmplările vieții tale, mediul social în care trăiești, familia, școala ți le pot exacerba sau inhiba. Toate acestea sunt de domeniul hazardului. Dacă pozezi finalmente și fatalmente una din aceste însușiri, dacă mai ești și nesociabil, dacă nu-ți place lumea în care trăiești și vrei s-o schimbi cu orice sacrificii, tot nu poți spune că ai șanse să fii un creator. Lupta pentru supraviețuire, care este cel mai mare inhibitor al creativității, poate da totul peste cap. Lipsa de timp, de resurse, nenumăratele alte piedici sociale, ca de exemplu nerecunoașterea socială, pot face din tine un tip cu hobby-uri stranii, o curiozitate a evoluției și un ins cu care natura consumă

prea multe resurse ca să te țină în viață. Un tip obscur, prea mic pentru o luptă atât de mare dusă cu o lume nerecunoscătoare. Te poți însingura și mai mult, te poți pierde în tine însuși și mai mult, poți deznădăjdui simțind profund respingerea și respingând, poți aluneca oricând pe panta declinului. Tendințele tale contradictorii, naturale, se pot accentua, poți deveni un ins care trăiește doar în lumea lui, singura în care se simte în largul lui. Și asta e tot ce poate fi mai rău pentru tine și mai bine pentru psihiatri. În loc să servești astfel umanitatea, prin progresele pe care le poate face psihiatria studiindu-te, mai bine lasă în seama altora să fie cât de creativi pot și vor. Creativitatea (mai ales cea din care nu se poate supraviețui) e mai mult un blestem decât un dar. E doar un mare “dar” spus vieții. Și atât. Un “dar... mai bine să închei aici”.

Efectul de piramidă

Găsirea unor cadavre de animale, care nu erau putrezite ci mumificate, în marea piramidă a lui Keops, a suscitât câteva suspiciuni. Dintre toate, poate cea mai importantă a fost întrebarea: de ce acele cadavre de animale nu sunt putrezite? Acesta a fost punctul de plecare al unor cercetări viitoare. Cadavrele erau doar foarte deshidratate, fapt extrem de bulversant. Au urmat o serie de experimente, făcute la scară mică, menite să dezlege enigma. S-a construit o piramidă în miniatură, dar nu oricum, ci o piramidă ca a lui Keops, cu baza pătrat și respectându-se întocmai o caracteristică definitorie a ei. Piramida a fost construită astfel încât să respecte raportul: semiperimetrul bazei supra înălțime să fie egal cu π (3,14). Pentru că la acea scară nu s-a putut folosi piatra, s-a preferat folosirea unui material dielectric (neconductor de electricitate, de exemplu carton, hârtie, sticlă, material plastic s.a.), asemănător cu piatra în privința proprietăților electrice și magnetice.

Piramida s-a orientat, aidoma cu modelul la scară naturală, cu jumătățile laturilor bazei în direcția punctelor cardinale, astfel încât în centrul bazei să fie punctul lor de intersecție. Apoi, în centrul de greutate al piramidei, adică acolo

unde s-au găsit cadavrele de animale în marea piramidă, mai exact la o treime din înălțime de bază și două treimi din înălțime de vârf, s-au așezat niște măruntaie de oaie.

Surpriza a fost mare când, după câteva zile, s-a constatat că măruntaiele nu putreziseră ci suferiseră doar un proces de deshidratare accentuată. S-a constatat ulterior că procesul de deshidratare e cel mai accentuat dacă se folosește o piramidă cu baza pătrat. În alte cazuri, piramida cu baza triunghi, dreptunghi etc. s-au obținut rezultate mai slabe. La fel și în cazul altor forme geometrice, altele decât cele de piramidă.

Întrebarea care a apărut era: care să fie cauza acestei deshidratări? În condițiile în care măruntaiele au fost depozitate, în piramidă, într-un spațiu relativ deschis, iar temperaturile nefiind altele decât cele ale camerei, de ce totuși s-a produs deshidratarea? Răspunsul a venit mai întâi sub formă de ipoteză. Orientarea piramidei către punctele cardinale se făcuse cu ajutorul unei busole. Deci, se făcuse după polii magnetici ai Pământului, nu după polii geografici. Ca atare, trebuia cumva ca implicarea câmpului magnetic al planetei noastre să fie la originea fenomenului. Experimente ulterioare, folosindu-se câmpuri artificiale, de laborator, au confirmat această ipoteză. La originea procesului de deshidratare se află, prin urmare, câmpul magnetic.

Acesta a fost practic actul de naștere a ceea ce generic va fi numit mai târziu efectul de piramidă. A apărut ideea că piramida cu bază pătrat poate, nu se știe cum, concentra în interiorul ei, cel mai pregnant în centrul ei de greutate, liniile de câmp magnetic ale Pământului. Este ca și când această formă, de piramidă, focalizează precum o lentilă razele soarelui, liniile de câmp magnetic terestru în centrul ei de greutate. Cu toate că există și experimente care infirmă această ipoteză, există și experimente care o confirmă. Fenomenul e poate mult mai complex decât ar părea la prima vedere. Iar studierea lui nu poate fi făcută pe baze științifice. Unele măsurători efectuate în marea piramidă n-au condus la nici un rezultat. Valorile de câmp magnetic măsurate în aceleași puncte, la momente diferite, prezentau fluctuații mari, iar, de multe ori, aparatele de măsură păreau a fi inutile în piramidă. În opinia noastră, vinovat de această manifestare ar fi un câmp electric parazit care apare în piramidă. S-a constatat că în piramidă apare și o concentrație mare de ioni pozitivi din aer (probabil ca urmare a acțiunii câmpului magnetic) care pot induce un câmp electric ce se suprapune peste cel magnetic.

În aceeași ordine de idei, s-au efectuat și de către noi o serie de experimente menite să clarifice natura câmpului din interiorul piramidei. Întâi de toate ne-am folosit de fenomenul

numit magnetotropism. Orientarea pe direcția câmpului magnetic (N-S) a unor plante. De fapt s-a observat orientarea rădăcinilor unor plante, dacă acestea au crescut într-un câmp magnetic artificial. Experimentele cu piramida au confirmat natura magnetică a câmpului concentrat în interiorul ei. S-a observat fenomenul de magnetotropism manifestat de rădăcinile plantelor testate. Chiar și în cazul unor plante mature, deși inițial rădăcinile lor nu erau orientate după direcția polilor magnetici ai Pământului, după ce deasupra lor a fost pusă o piramidă din sticlă, rădăcinile s-au orientat, după câteva zile, după direcția polilor magnetici terestri.

Au fost apoi efectuate câteva experimente ce au avut menirea de a întrevădea modul prin care se produce focalizarea câmpului magnetic terestru în interiorul piramidei. Este o focalizare asemănătoare cu focalizarea optică? Ce are ea specific? Dacă liniile de câmp magnetic terestru sunt deviate în piramidă, de la orientarea lor orizontală, datorită materialului dielectric, care este rezultatul acestei devieri? Sunt deviate înspre și dinspre pereții opus al piramidei? Altminteri nu s-ar putea focaliza nimic pe nici o porțiune a înălțimii. La toate aceste întrebări s-a căutat să se răspundă prin experimentele ce urmează a fi prezentate.

Întâi s-a căutat să se realizeze, dacă este posibil, un amplificator al efectului. Mai multe piramide dispuse astfel încât să intre unele în altele și să aibe toate același centru de greutate. Nu s-a obținut nici un efect. Probabil, la acest rezultat au contribuit și pereții suplimentari întâlniți de către liniile de câmp magnetic terestru. Aceștia au deviat aiurea liniile de câmp iar în centrul comun de greutate nu s-a produs o concentrare a lor.

Apoi a apărut o oarecare clarificare în această chestiune, după ce s-a efectuat un alt set de experimente. Mai multe piramide, de aceleași dimensiuni, dispuse succesiv, unele după altele (unele în continuarea celorlalte, în linie dreaptă). La prima piramidă din serie, pe direcția N-S, s-a constatat apariția unui efect de piramidă, însă la celelalte, pe aceeași direcție, efectul s-a diminuat simțitor. Astfel încât, la ultimele, efectul a dispărut cu totul.

Ce concluzii se pot desprinde de pe urma acestor experimente, cum se face focalizarea? Greu de dat un verdict, cert e însă faptul că și al doilea perete prin care trec liniile de câmp contribuie la devierea acestora. Din al doilea set de experimente pare că acest al doilea perete chiar le deviază înapoi, de așa manieră încât se pot suprapune peste cele care au fost deviate de primul perete. Rezultatul este o focalizare pe toată înălțimea piramidei, punctul de maxim fiind (nu se știe de

ce) în centrul ei de greutate, la o treime de bază și două treimi de vârf. Construcția piramidei permite ca devierea să se facă astfel, la unghiurile potrivite. La unghiuri mai mari probabil nu s-ar obține nimic, iar la unghiuri mai mici efectele s-ar observa în altă parte.

Fenomenul devierii liniilor de câmp magnetic se observă și la alte materiale, în afara celor dielectrice. Materialele diamagnetice, de exemplu, generează un câmp magnetic de sens opus celui incident. Cumulând efectele, în final se poate înregistra un câmp deviat. Există și materiale (de pildă Al) perfect opace la incidența unui câmp magnetic exterior. Câmpul opus îl anulează complet pe cel incident. Aici ar fi ca și când devierea s-ar face la 180 de grade. În fine, pentru a avea o imagine a fenomenului trebuie să ne închipuim doi magneți care se resping. Liniile lor de câmp se vor deplasa în sensul respingerii. Cam la fel stau lucrurile și în cazul nostru. Chiar dacă materialele folosite la construirea piramidelor noastre experimentale sunt dielectrice, asta nu înseamnă neapărat că n-au proprietăți magnetice. Sticla, de exemplu, deși este dielectrică, mai prezintă și proprietăți paramagnetice. Deși cred că ar fi deplasat să vorbim despre o magnetizare a lor, este posibil ca aceste materiale să-și manifeste proprietățile magnetice doar pe durata expunerii lor la un câmp magnetic

exterior. Cert e faptul că această deviere denotă apariția unui câmp foarte slab, de sens contrar, în materialele dielectrice folosite.

Cum s-a pus în evidență, în cadrul experimentelor discutate, efectul de piramidă? Prin intermediul apei. Apa supusă unui câmp magnetic își schimbă proprietățile. Moleculele ei polimerizează și ca urmare i se mărește densitatea. Gradul de polimerizare reprezintă astfel o măsură a densității. Cu cât apa e mai mult expusă unui câmp magnetic cu atât formațiunile polimerice sunt mai trainice și mai lungi. Așa încât densitatea apei, determinată printr-o metodă de laborator oarecare, poate fi un indicator al expunerii la un câmp magnetic. Cu cât acesta este mai puternic, sau expunerea s-a făcut la un câmp slab mai mult timp, cu atât acest fapt este ilustrat de modificările (în sensul creșterii) densității apei.

În privința apei se cuvine să mai facem câteva precizări. În afara faptului că densitatea ei crește, apa se mai poate “magnetiza” în sensul în care un lichid poate căpăta această proprietate. O serie de alte experimente, efectuate de către noi, au ilustrat faptul că apa se “încarcă” magnetic. Prezintă un câmp magnetic variabil, și unul continuu, care pot genera un câmp electric cu aceleași caracteristici. Un acumulator, complet

descărcat, lăsat câteva zile în apă (în piramidă) se încarcă slab cu câteva zecimi de volt.

Deși neexplicat științific încă, ci doar empiric, de către noi, efectul de piramidă este un exemplu în plus de fenomen natural care, chiar dacă nu este pe deplin înțeles, și-a găsit totuși numeroase aplicații. Experimente efectuate mai cu seamă în a doua parte a secolului 20 au arătat că efectul de piramidă se manifestă în chipurile cele mai surprinzătoare. Plantele se dezvoltă mai bine în zona centrului de greutate (stația de epurare a apei de la Ploiești), legumele, fructele și unele produse din carne sunt deshidratate aici, accelerarea fermentației (stații de biogaz, de fermentare a berii etc.), sunt câteva din aplicațiile sau posibilele aplicații ale acestui efect. Este inutil să precizăm că toate aceste aplicații se pot realiza și folosind câmpuri magnetice artificiale, ceea ce este mult mai comod (se elimină construirea piramidelor) și ideea se poate implementa la o scară mai mare. Un exemplu în acest sens îl constituie accelerarea creșterii plantelor agricole prin folosirea apei tratate magnetic, în Rusia. Apa pentru stropit culturile agricole trece printr-un capăt metalic, magnetizat. Astfel, o idee simplă capătă o mare valoare economică.

Dintre toate aplicațiile efectului de piramidă extrapolate la câmpuri artificiale, doar una singură se distinge, în opinia

noastră, dacă nu prin eficiență și importanță economică, atunci prin spectaculozitate. Este vorba despre menținerea un timp cât mai îndelungat a ascuțișului lamelor de ras.

Ideea aparține inginerului ceh Carel Drbal. El a avut inspirația de a folosi efectul de piramidă în acest scop. Lamele de ras le-a orientat în direcția liniilor de câmp. Rezultatul, de-a dreptul formidabil, a fost că liniile de câmp magnetic terestru au “ascuțit” parcă tăișurile lamelor, păstrându-le așa un timp mult mai mare decât durata lor de folosire. Acum, privind retrospectiv, nu vedem nici un secret în acest fenomen. Tăișurile lamelor de ras, ținute în lungul liniilor de câmp magnetic terestru, în piramidă, sunt mai rezistente în forma lor inițială doar datorită apariției în ele a unor domenii magnetice. Niște formațiuni magnetice stabile, macroscopice, care subliniază preferința materialului de a se magnetiza în acest fel. Materialul devine astfel mai rezistent la acțiunile mecanice exterioare și rezultatul este păstrarea mai îndelungată a funcționalității ascuțișului lamelor de ras.

Măsurarea exactă a timpului pe termen lung

Problemele legate de măsurarea exactă a timpului pe termen lung au apărut, printre altele, o dată cu consacrarea teoriei relativității a lui Einstein. Cel mai mare savant al secolului 20 a arătat că spațiul și timpul nu sunt absolute ci relative. Măsurarea lor depinde de mișcare, de viteza cu care se face această mișcare, de sistemul de referință ales. Această dependență e de așa manieră încât, practic, putem avea oricâte valori ale timpului, tot atâtea cât și sistemele de referință folosite. Gravitația influențează curgerea timpului. Astfel, pe corpurile cerești masive timpul curge mai greu (măsurat cu același instrument ca și pe Pământ, de exemplu, unde timpul va curge mai repede). Așa încât orice influență de natură gravitațională este hotărâtoare în privința măsurării timpului, acolo unde se face acest lucru. De pildă, timpul măsurat în spațiul cosmic pe perioada unor misiuni NASA a fost mai scurt (cu aproape o secundă) față de timpul măsurat la sol. Timpul măsurat înainte și după unele eclipse de soare a subliniat imediat anomaliile gravitaționale care apar (efectul Allais).

Prin urmare, problema măsurării exacte a timpului pe termen lung se impune de la sine. Trebuie să avem un etalon,

de încredere pe termen lung, cu care să măsurăm timpul, și implicit distanțele. Altminteri am fi puși în situația ca măsurătorile pe care le facem să nu aibe nici o valoare. Apoi orice modificare ulterioară a acestui etalon să poată fi cunoscută, în raport cu etalonul inițial.

Printre teoriile fizice în vogă există și unele care prevăd o modificare a etaloanelor de toate felurile (ele depind unele de altele). Astfel, în diferitele faze ale evoluției universului, constantele fundamentale ale fizicii nu aveau valorile pe care le au la epoca actuală. Apoi, etaloanele fizicii (de spațiu, timp, masă etc.) pot fi exprimate funcție de unele constante universale. Deci variația constantelor universale va atrage după sine variația etaloanelor fizice. Evoluția lor, foarte lentă, depinde așadar de momentul de timp în care ne aflăm, raportat la timpul trecut de la Big-Bang.

Nu știm dacă aceste teorii sunt corecte, doar viitorul le poate valida sau invalida, nu ne interesează defel cum arătau etaloanele de timp pe vremea când nu puteam face măsurători. Ne interesează doar să putem face măsurători la momentul actual și în viitor. De aici decurge și necesitatea măsurării exacte a timpului pe termen lung. Putem studia evoluția etaloanelor de orice fel, nu numai de timp, pentru a fi

capabili să facem și în viitor măsurători exacte, conforme cu etaloanele de atunci, în eventualitatea modificării lor.

Etalonul actual de timp îl reprezintă frecvența exactă a liniei spectrale, din spectrul microundelor, a elementului Cs^{133} . Ea reprezintă 9.192.631.770 Hz (cicli/s) și este unitatea fundamentală de timp. Eroarea acestui ceas atomic este de mai puțin de o secundă la 1.400.000 ani. Deci, pe întreaga perioadă de timp anterior amintită, orice eroare, în plus sau în minus, mai mare de o secundă trebuie pusă pe seama unor cauze externe etalonului.

În afara modificărilor etalonului datorită expansiunii universului, mai pot exista și alte cauze care să-i influențeze mărimea. Una ar fi, de exemplu, modificarea masei Pământului în timp. Dealtfel, orice modificare a masei Pământului, a vitezei luminii, a constantei atracției universale sau a distanței la care se face măsurătoarea influențează timpul măsurat de etalonul nostru de timp.

Pământul pierde zilnic, datorită vântului solar, gaze ușoare. Anual, aceste pierderi sunt estimate a fi în jur de 95.000 tone pentru hidrogen și 1.600 tone pentru heliu. În schimb, anual, planeta noastră își mărește masa cu circa 2 milioane tone de material meteoritic. Deși bilanțul este strict în favoarea creșterii masei, la scară cosmică această creștere

nu are practic nici un fel de influență. Pământului nu i se modifică distanța față de Soare, nici măcar în perioade de timp mai mari decât actuala vârstă a universului.

Prin urmare, în ceea ce privește influența Soarelui, aceasta este practic inexistentă. Nu se produce nici o încălzire a Terrei (datorită apropierii de Soare), nu se produce nici o răcire (datorită depărtării de Soare). Nu se produc nici măcar efecte globale, asupra etalonului de timp, datorită măririi masei Pământului. Ar trebui să treacă 100 de milioane de miliarde de ani pentru ca creșterea masei Pământului să influențeze etalonul de timp cu o valoare comparabilă cu eroarea sa.

În aceste condiții orice modificare a etalonului de timp s-ar datora altor cauze. Ori distanței la care se fac măsurătorile, ori modificării valorii vitezei luminii, ori modificării valorii constantei atracției universale, ori acțiunii lor cumulate (însă punerea în evidență a acestei acțiuni ar fi o treabă foarte dificilă).

În privința distanței la care se fac măsurătorile, în particular a razei Pământului, aceasta se poate modifica doar într-un timp de ordinul milioanei de ani. Se estimează că în intervalul de timp amintit Pământul va intra într-un proces ireversibil de răcire. Această răcire va avea drept consecință

solidificarea miezului planetei noastre și o mărire a volumului lui. Prin urmare volumul Terrei va crește iar timpul măsurat la suprafața sa va cunoaște o rămânere în urmă. În această privință nu cred că vor exista probleme majore deoarece o dată cu răcirea miezului planetei va dispărea și câmpul magnetic protector al ei și deci și șansele ca cineva să mai poată face măsurători.

Variația vitezei luminii s-ar putea pune în evidență doar în condițiile în care etaloanele de lungime ar rămâne neschimbate. Or aceste etaloane depind și de etaloanele de timp și de viteza luminii și de alte etaloane și constante universale, care caracterizează universul microscopic.

S-a demonstrat că, dacă vom considera în anumite condiții o variație zero a vitezei luminii, atunci nu poate exista nici un fel de variație a nici unui etalon și a nici unei constante universale care caracterizează universul microscopic, în afara constantei atracției universale, care caracterizează universul macroscopic. Prin urmare, o variație a etalonului de timp ar indica doar o variație a acestei constante.

Dacă vom considera o valoare de $10^{-11} ani^{-1}$ a variației constantei atracției universale, atunci vom fi în acord cu literatura de specialitate. Indiferent dacă vom considera drept

cauză a acestei variații expansiunea universului sau alte cauze ce ar putea-o produce, valoarea aleasă este acoperitoare pentru toate situațiile. Literatura de specialitate abundă de articole pe această temă. Efectele prin care se poate observa o variație a constantei atracției universale pot fi: stabilitatea sistemului Pământ-Lună, stabilitatea sistemului solar, stabilitatea unor sisteme binare, nucleogeneza, mișcarea galaxiilor s.a.

Considerând acum pentru variația constantei atracției universale valoarea mai sus-amintită, aceasta ar avea asupra timpului măsurat la suprafața Pământului o eroare de măsură de 625 nanosecunde/an. Dar eroarea etalonului nostru este de 730 nanosecunde/an. Puțin mai mare decât prezumtiva eroare indusă de variația constantei atracției universale, și de același ordin de mărime. Prin urmare, o variație a constantei atracției universale ar influența precizia etalonului nostru de timp.

Suntem, așadar, în posesia unui instrument nepotrivit pentru a măsura timpul pe termen lung, dacă e să ținem seama de influența gravitației asupra măsurătorii. Ceasurile atomice măsoară timpul la suprafața planetei noastre. Acest fapt presupune o adăugare a încă unei secunde la fiecare 50 de ani. După efectuarea acestei corecții erorile de funcționare ale ceasurilor și cele datorate prezumtivei variații a constantei

atracției universale ar trebui să se cumuleze. Dar, din păcate, sau din fericire, rezultatele s-ar afla peste 700.000 de ani. Dacă eroarea ar fi de aproape o secundă atunci am ști sigur că ea s-ar datora variației constantei atracției universale. În caz contrar, această variație n-ar avea loc. În ambele situații, baza de comparație ar trebui să fie un ceas atomic situat undeva prin spațiul cosmic, în gravitație zero.