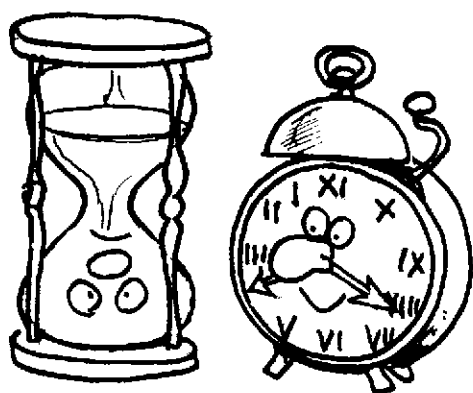


Savoir sans Frontières
Știința fără Frontiere

LE CHRONOLOGICON

Jean-Pierre Petit

CRONOLOGICON



Traducere:
Cornelia
Macovei

<http://www.savoir-sans-frontieres.com>

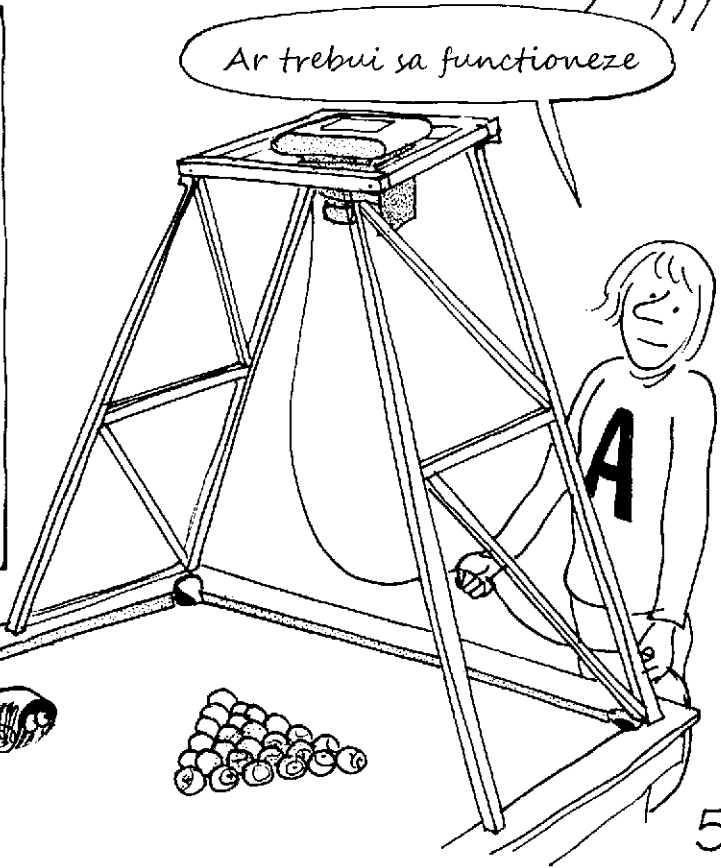
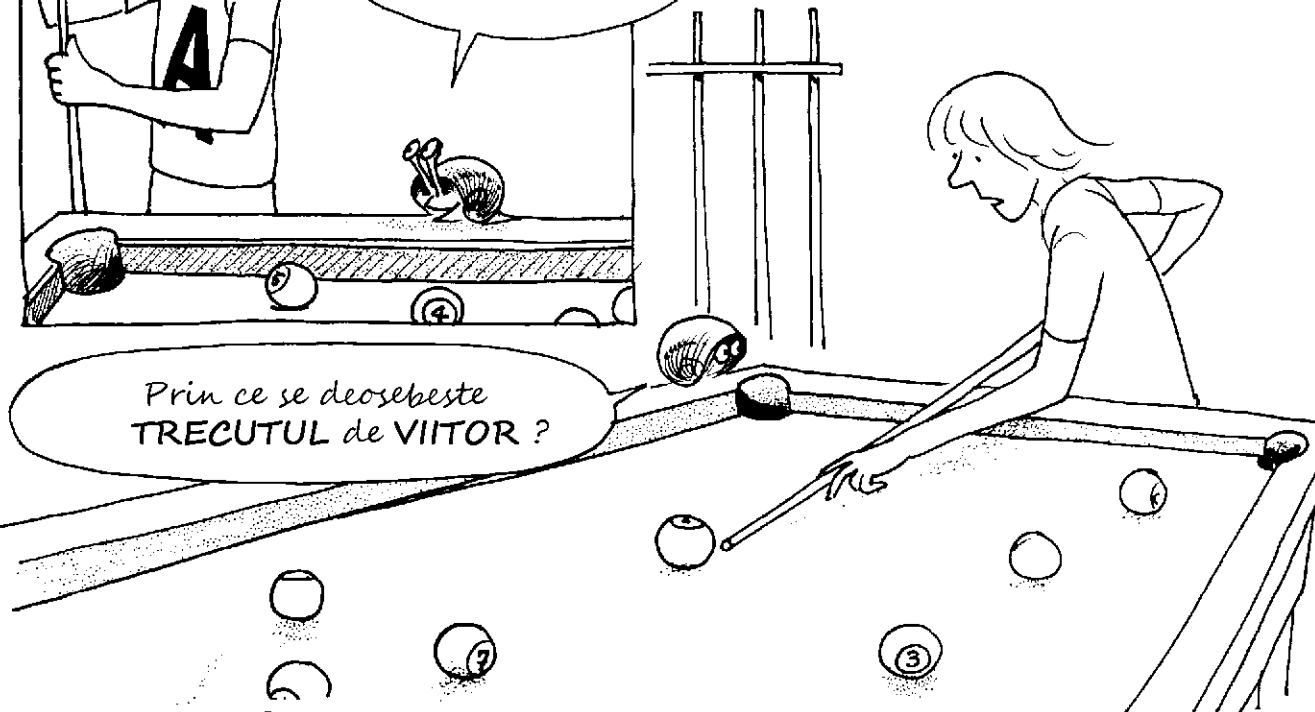
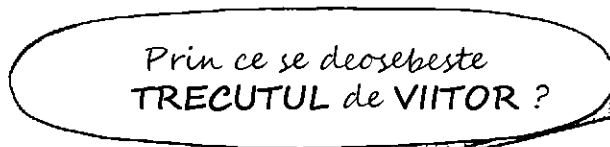
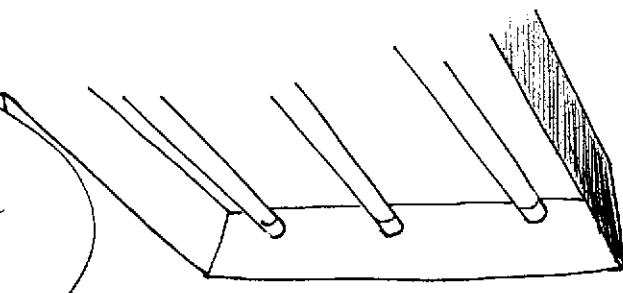
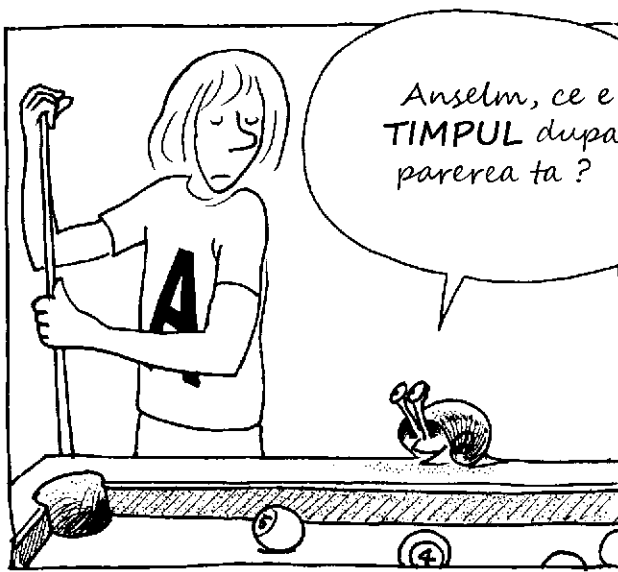
Lanturlu rimează cu urluberlu ... Bine!
Dar Kepler, Newton, Darwin și chiar Einstein -
nu erau ei oare, uneori urluberlu? Dacă știința
ar avansa doar pe cărări cunoscute, ea nu
ar avansa deloc!

Jean-Claude Pecker

Lanturlu rime avec hurluberlu... Sört! Mais
Kepler, Newton, Darwin, et même Einstein n'étaient-ils
pas, eux aussi, un peu, des hurluberlus? Si la science
n'avancôit que sur les sentiers battus, elle n'avancerait
guère!

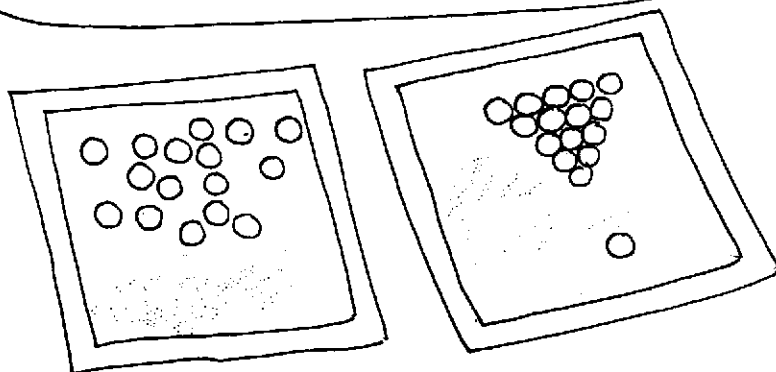
~~Ueli~~
Jean-Claude Pecker

PROLOG

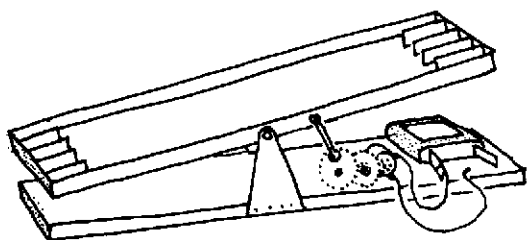


Sofia!

Priveste aceste doua discuri. Unul este **POSTERIOR** celuiilalt. Trebuie sa existe vreo metoda de a clasa aceste doua vederi si de a le determina **CRONOLOGIA**

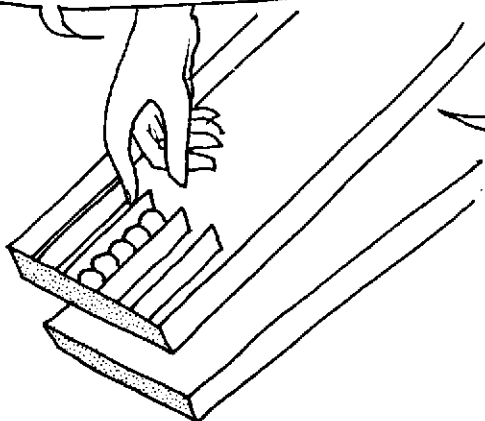


PROBABILITATE



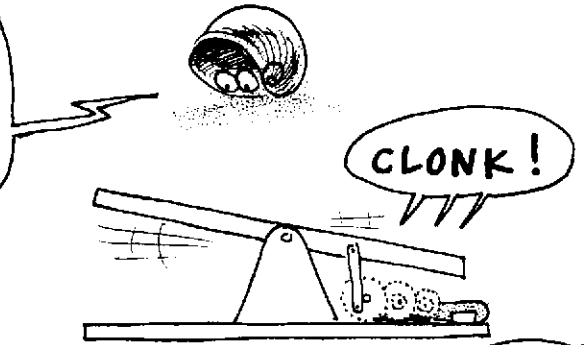
Ideea ta nu e rea, dar iata o masina ce ne va permite sa ilustram toate astea mult mai clar

merge vorba deci despre un platon ce oscileaza in jurul unei axe si care contine niste caziere aranjate simetric

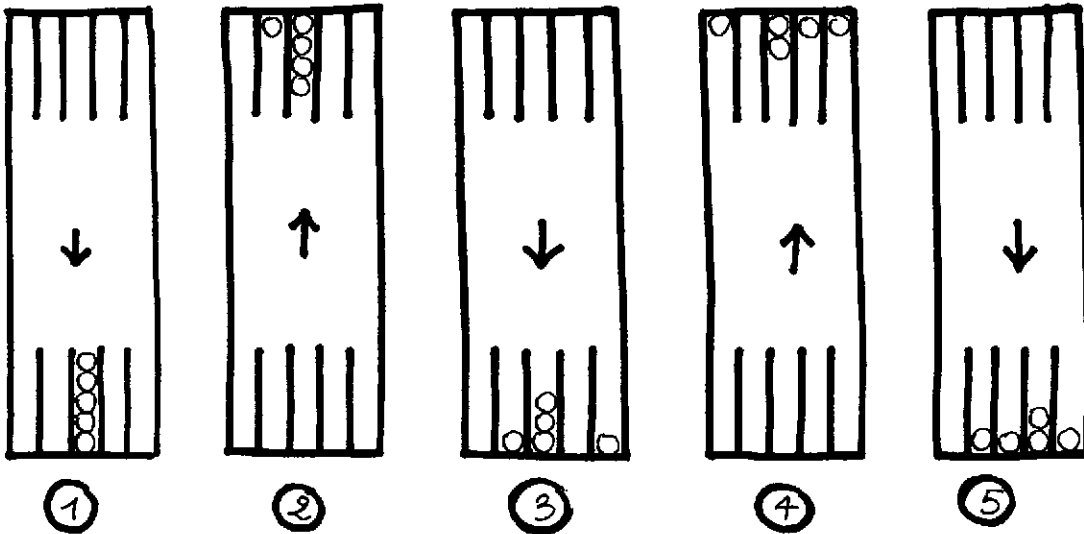
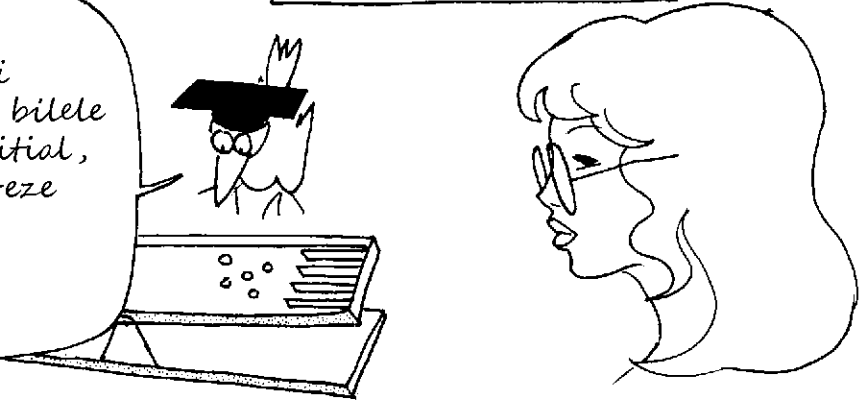


inainte de a porni aceasta masina, am plasat cinci bile in unul din caziere, de exemplu cel ce se afla in centru

Iata ca s-a pornit. Platoul, a carui axa e orizontala, osileaza usor, ceea ce face ca bilele sa se miste dintr-un capat in celalalt



priviti: neinsemnatele irregularitati ale masinii si turbulentele aerului fac ca bilele sa nu revina in cazierul initial, ci, din contra, tind sa migreze spre cazierele vecine.



bilele isi continua miscarea, dar nu par sa tinda sa se adune in acelasi cazier

pentru ca aceasta situatie e prea IMPROBabila



ce vrei sa spui?

gindește-te: probabilitatea e de $\frac{1}{5}$ ca o bila sa revina intr-un cazier oarecare, de exemplu n°2. Si era deja o sansa din cinci ca o alta bila sa fie deja acolo. Deci e $\frac{1}{25}$ ca doua bile sa revina in acelasi cazier.

PROBABILITATILE se multiplica si obtinem





$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$$

in acelasi mod, daca aruncam trei bile la intimplare, vom obtine $\left(\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}\right)$ o sansa din o suta douazeci si cinci de a le avea simultan in acelasi cazier

aceasta corespunde unei sanse din $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$ si aceasta unei sanse din $5^5 = 3125$, adica o probabilitate de $\frac{1}{3125} = 0,00032$

daca consideram ca toate compartimentele sunt echivalente, probabilitatea de a regasi toate cinci bile in acelasi cazier va fi $P = 5 \times 0,00032 = 0,0016$

daca nu facem nici o diferenta intre caziere, iata probabilitatile atribuite fiecarei configuratii :

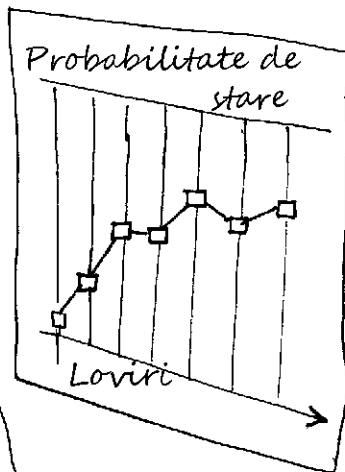
-  $\longrightarrow P = 0,0016$
-  + 0 $\longrightarrow P = 0,032$
- 0 + 0 + 0 + 0 + 0 $\longrightarrow P = 0,0384$
-  + 8 $\longrightarrow P = 0,064$
-  + 0 + 0 $\longrightarrow P = 0,192$
- 8 + 8 + 0 $\longrightarrow P = 0,288$
- 8 + 0 + 0 + 0 $\longrightarrow P = 0,384$

amuzant, dar cazul unde avem cite o bila in fiecare cazier nu e cel mai probabil

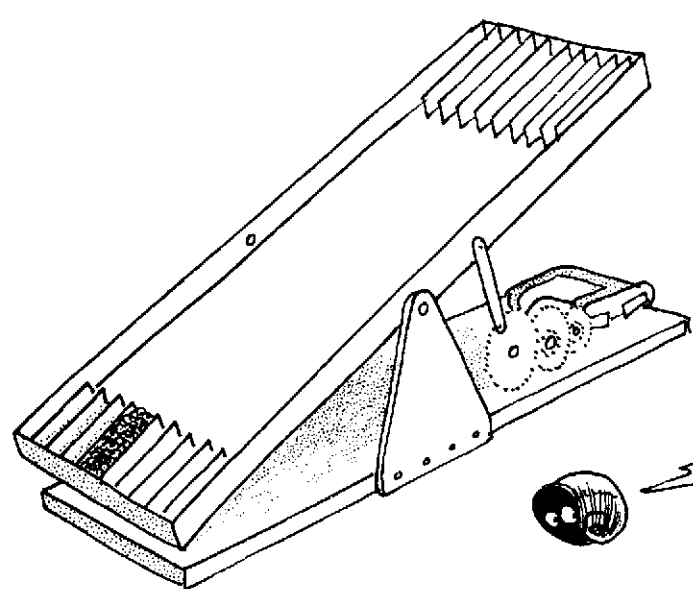
sa notam probabilitatile legate de configuratiile succesive in experienta noastra

AL DOILEA PRINCIPIU

Sofia, e destul de clar. Probabilitatea starii se maresta foarte repede, apoi se succeda stari cu probabilitatile cele mai importante



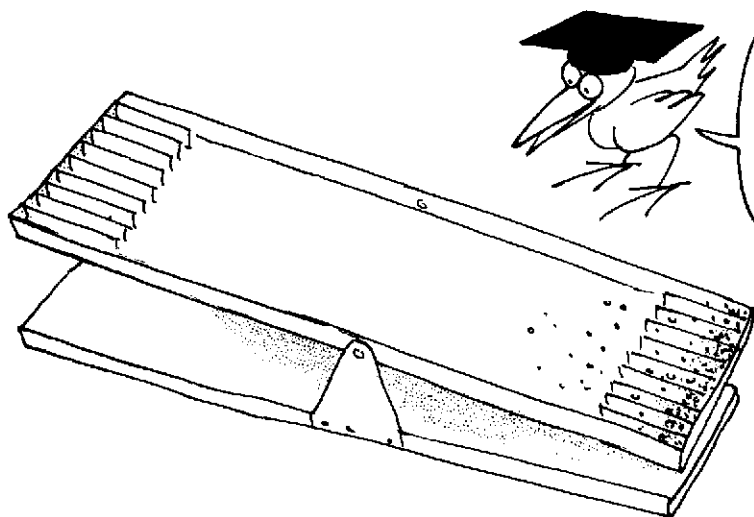
incercati cu 10 caziere si 1000 de bile



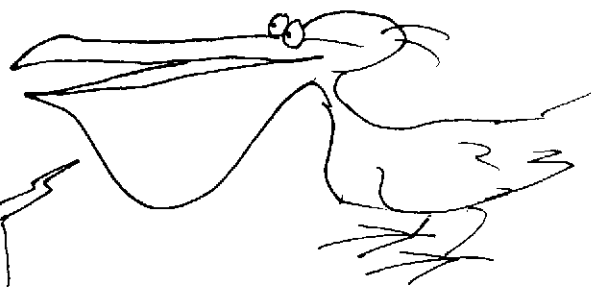
Anselm a utilizat glonturi de vânătoare. Probabilitatea de a aduna cele o mie de glonturi în același cazier e de $(1/10)^{1000} \times 10$.

Adică $P = 0,0000 \dots 0001$ (998 de zero!)

E extrem de slabă!

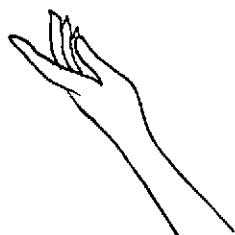


când mașina se porneste, bilele tind să se distribuie în diferite cazieră în cantități practic egale



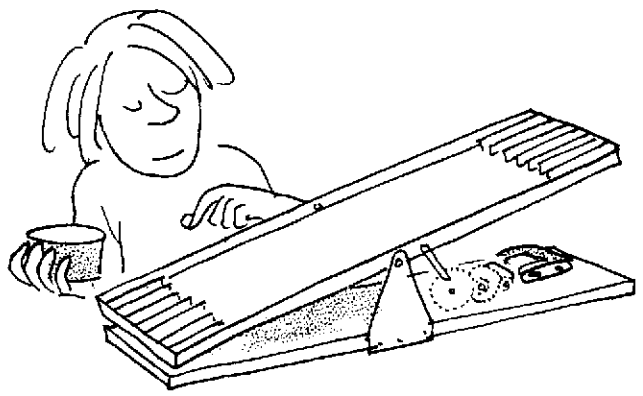
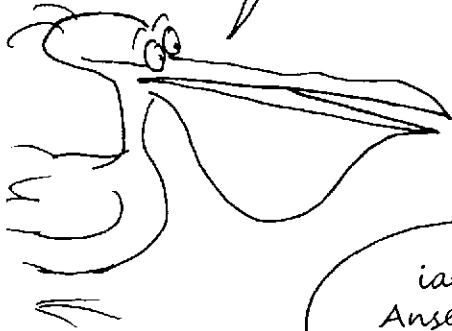
toate stările pe care le observăm în așa caz sunt aproape de o stare medie, în care toate cazieră ar conține același număr de bile (*).

schematizăm acest rezultat sub forma LA AL DOILEA PRINCIPIU, afirmând că ORICE SISTEM IZOLAT TINDE SPRE STAREA SA CEA MAI PROBABILĂ



(*) un sistem ce posedă o astfel de stabilitate statistică e numit sistem ERGODIC

ce e un sistem
ce nu e izolat ?



iata unul : arunci cind
Anselm intervine pentru a
aranja bilele

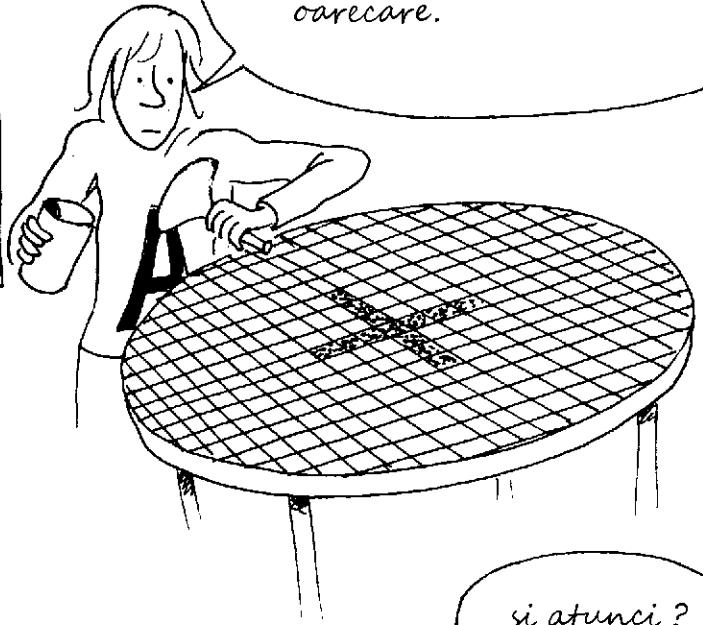


doar daca
nu e vegeta-
rian

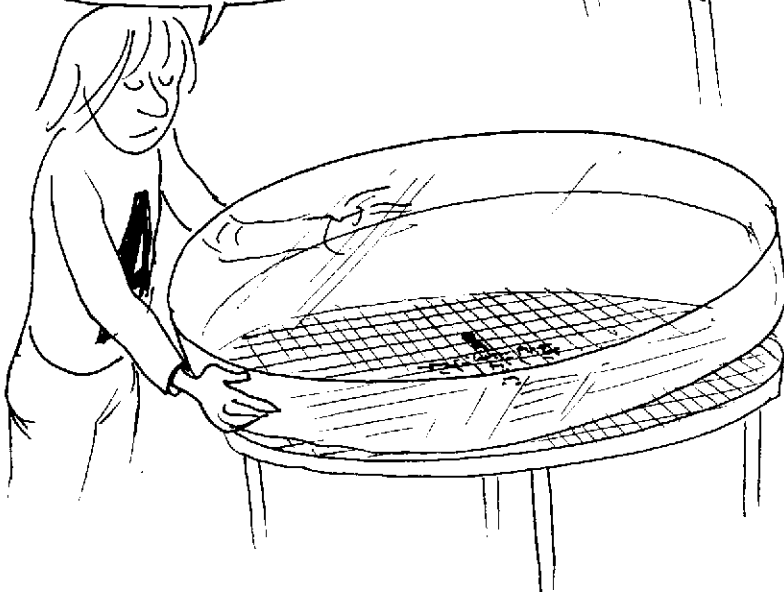


Sistem izolat,
gata sa convergeze
spre o stare de
probabilitate max.

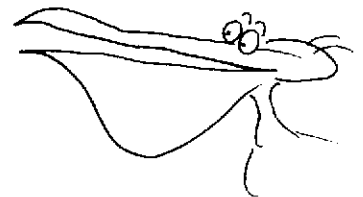
priveste, Sofia, am
ameliorat sistemul .
Am instalat pe acest platou
caziere si mici glonturi, cu
care pot desena o forma
oarecare.



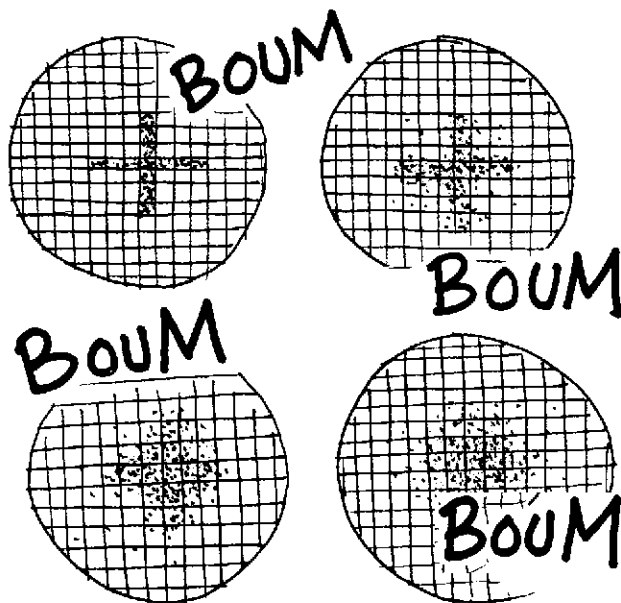
acoperim totul
cu un capac trans-
parent



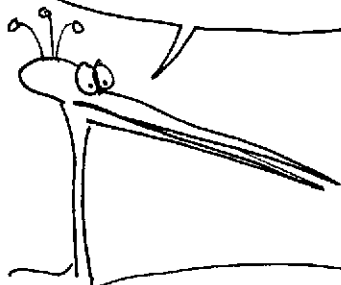
si atunci ?



nu ne ramine decit
sa lovim cu ciocanul pe
capac

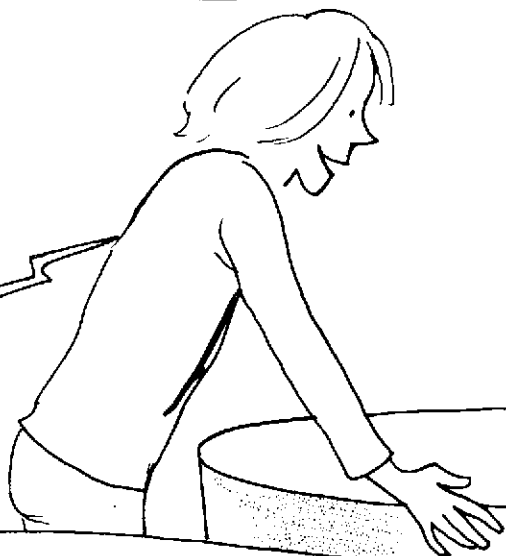


ce se intimpla ?
vrete sa omoriti pe cineva ?



nu, Anselm incearca
sa faca ca un sistem sa tindă
spre starea sa de probabilitate
maximala

E clar. Mesajul devine
din ce in ce mai ilizibil.
INFORMATIA se degradeaza
progresiv.



Altfel spus, eu am o solutie
pentru a clasa **CRONOLOGIC**
doua stari ale unui sistem izolat.
Cel ce are **STRUCTURA CEA MAI**
ORDONATA e cel mai vechi.



invenibilitate

vezi, Anselm, difuzarea naturala va distruge progresiv acest mesaj, pe care noi l-am in scris pe cer

e ok?

dar, de altfel, nici nu putem exclude posibilitatea ca aceste molecule de colorant ar putea sa se regrupeze de la ele insasi, reconstituind mesajul.

beurk!

la fel cum nu putem exclude ca o lovitura de ciocan reusita sa reconstituie figura initiala.

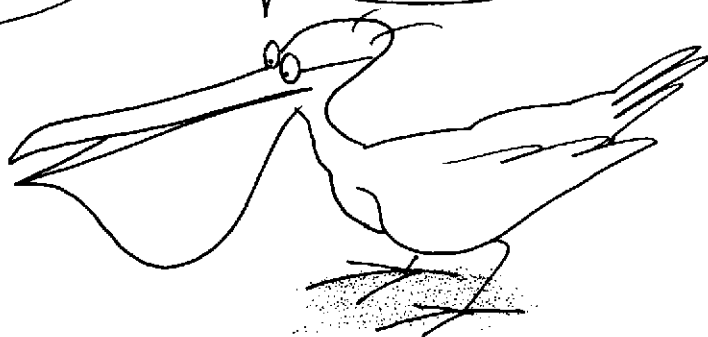
sau ca moleculele unui colorant, cu aceeasi densitate ca si a apei, sa formeze ele insasi picatura initiala.

dar asa cum probabilitatile atribuite acestor eventualitati sunt infime, le consideram neglijabile.

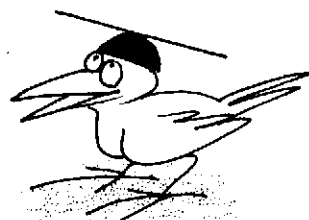
atunci Universul se indreapta
iremediabil spre **HAOS**.
Inghetata se topeste, muntii
se prabusesc.



mai pe scurt,
**TOTUL
DERAPEAZA**



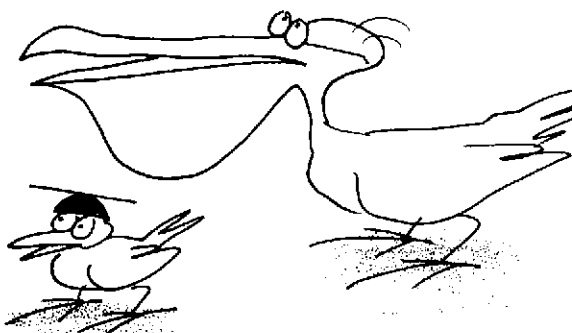
de obicei acest fenomen e legat de
cresterea iremediabila a unei mase
numita **ENTROPIE** (*)



Toate aceste fenomene
sunt impresionante. Ma duc
sa-mi pregatesc un ceai.

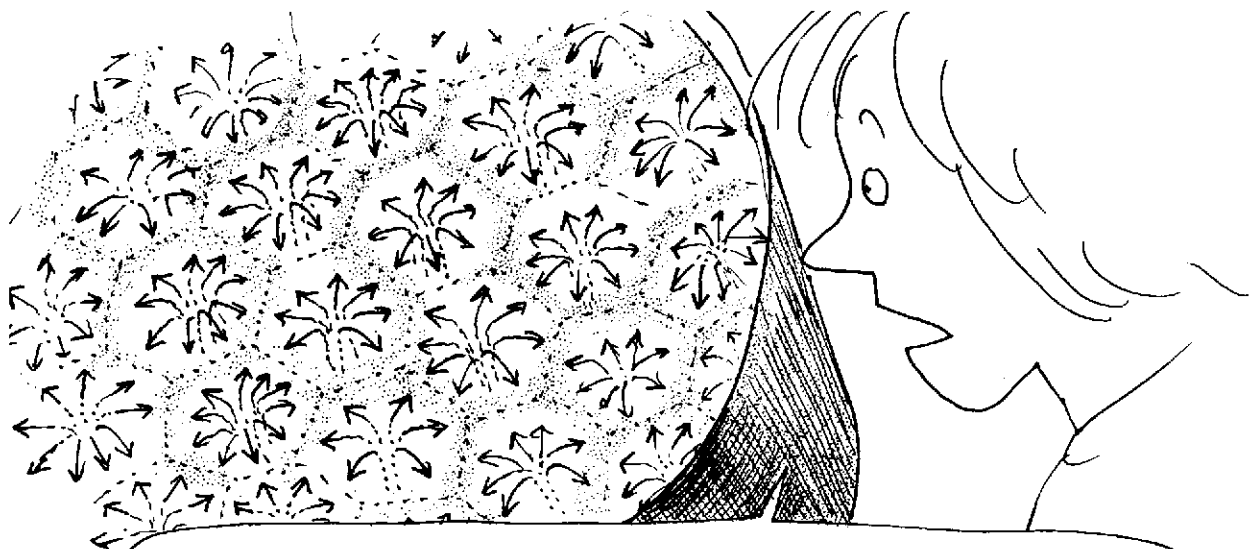


Dar aceasta pare sa
ne dea raspunsul ce-l
cautam. Asa cum **ENTROPIA**
se **MASOARA**, aceasta ar
permite sa clasam
CRONOLOGIC
starile unui sistem.

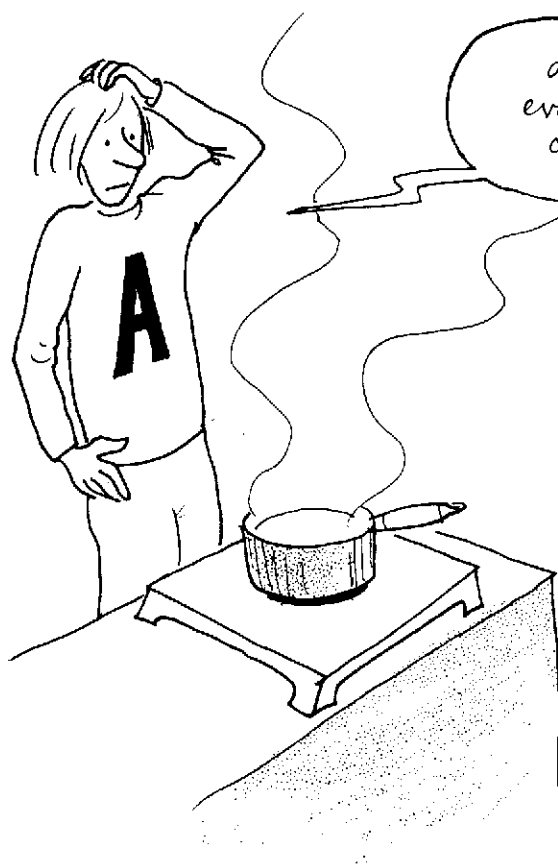


(*)Daca **P** este probabilitatea unei stari, entropia este
 $S = P \log P$, unde Log inseamna logaritm.

CELULE DISIPATIVE



la te uita ! Cind incalzesc apa , se formeaza un sistem involburat, de forma hexagonala, acolo unde mai inainte nu era nimic si atunci cind plita asigura o incalzire foarte omogena.

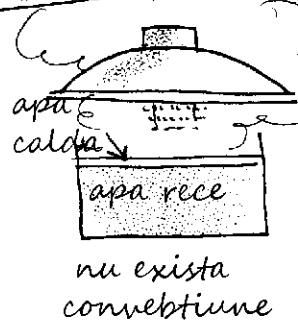
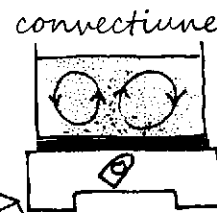
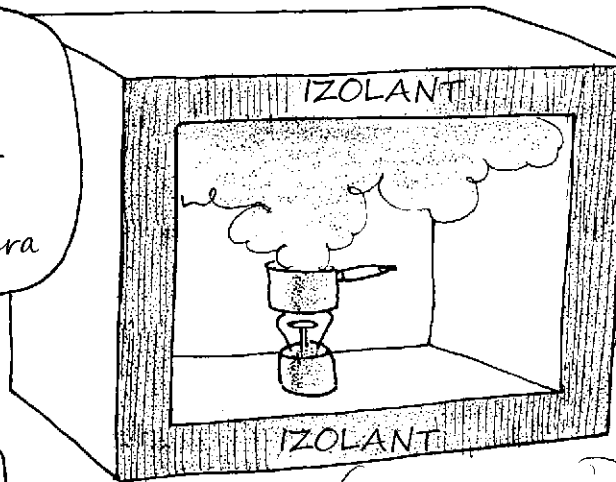
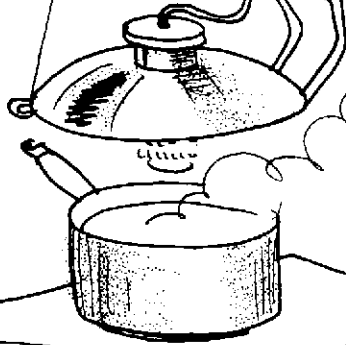


aducind aceasta apa la evaporare, eu credeam ca o sa creez dezordine si iata-ma creind ordine !?!

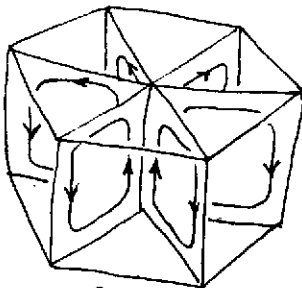
Ceea ce ar insemna ca apa fierbinda poate contribui la descresterea entropiei ?



ceea ce inseamna pur si simplu
ca aceasta notiune de ENTROPIE
nu valoreaza decit pentru
ANSAMBLUL SISTEMULUI IZOLAT
adica ansamblul
incalzire - cratita - apa - atmosfera



printre altele, e de asemenea posibil de a face ca toata
aceasta apa sa se evapore fara vortajuri, fara miscari convective,
incalzind-o prin radiere, de asupra, cu ajutorul unui simplu
radiator parabolic.

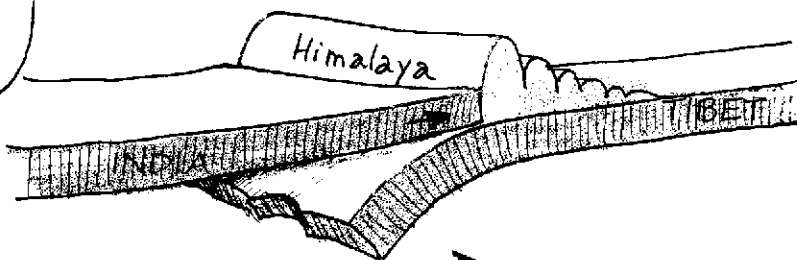


Nu intoarcerea spre **AMORF**
caracterizeaza cresterea entropiei
unui sistem. **CELULELE DISIPATIVE**,
atunci cind apar, accelereaza evaporarea,
cresterea entropica globala.



muntii se prabusesc de la ei insasi,
dar apa transportata de catre nori
accelereaza aceasta eroziune.

dar ... nu exista pe Pamint munti in faza de formare, ca HIMALAIA ?



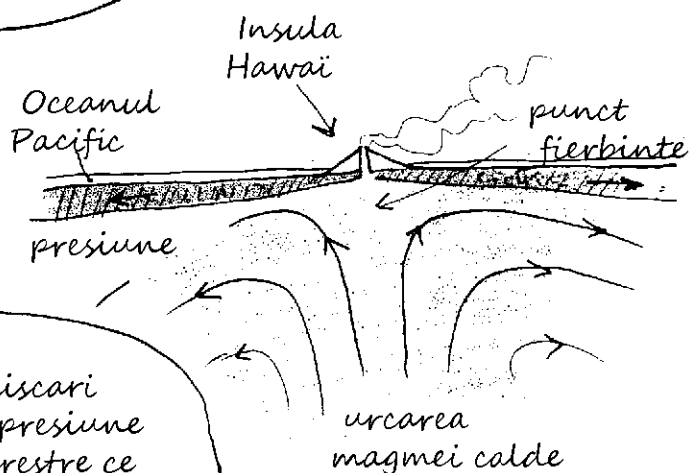
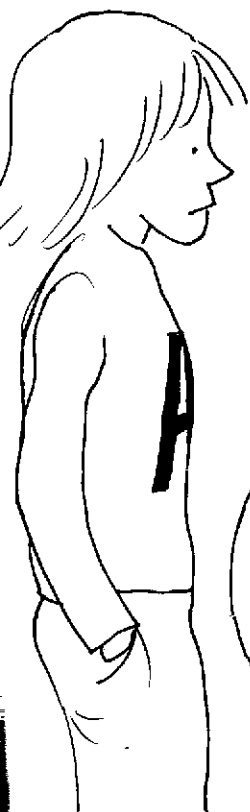
intr-adevar, se spune ca "placa indiana", telescopind TIBETUL, a creat acest relief.



Toate acestea nu sunt decit rezultatul curentilor convectivi ce anima **MAGMA** si care o ajuta sa-si evacueze caldura centrala, ce este intretinuta de catre dezintegrarea uraniului 253 primitiv.



vrei sa spui ca exista celule convective in magma ?



desigur, si aceste miscari ale magmei produc presiune asupra suprafetei terestre ce se fractureaza si creaza de exemplu un volcanism de tip hawaien.

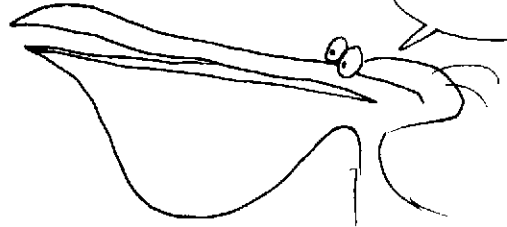
Hmm ... desigur, cind se exerseaza incontinuu presiune asupra coajei, nu se mai cicatrizeaza niciodata.



noi traim pe spuma unei cratite in trei dimensiuni, ce se numeste Pamint



ce !?!



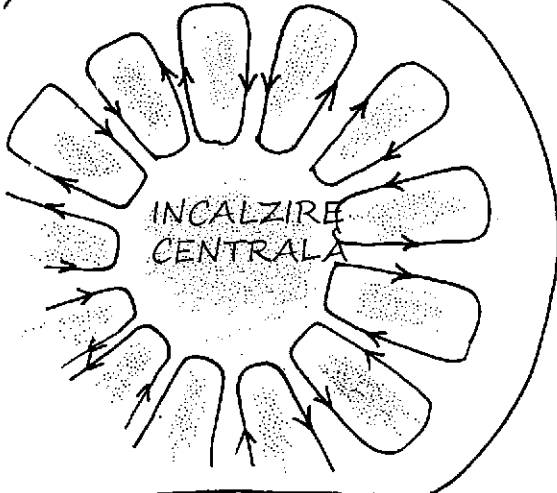
stai putin ... ceea ce spui suna corect, dar cine a fabricat Uraniul ?



Stelele, in timpul sfirsitului lor exploziv, atunci cind ele se transforma in SUPERNOVA. (*)



STEA



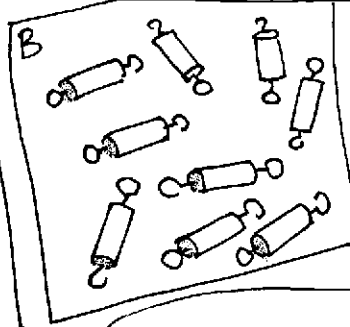
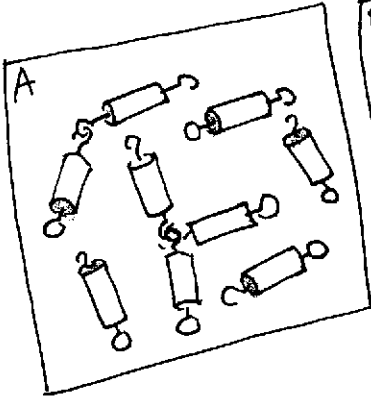
In stele se afla de asemenea curenti convectivi puternici, ce transporta spre periferie caldura creata in centru de catre fuziunea hidrogenului.



cratita, Pamintul, steaua solara functioneaza cu ajutorul unei retele de CELULE DISIPATIVE

MORFOGENEZA

Anselm, aceste obiecte erau intr-o cutie pe care am zburciumat-o. Ai putea clasa cronologic aceste doua disee ale continutului?



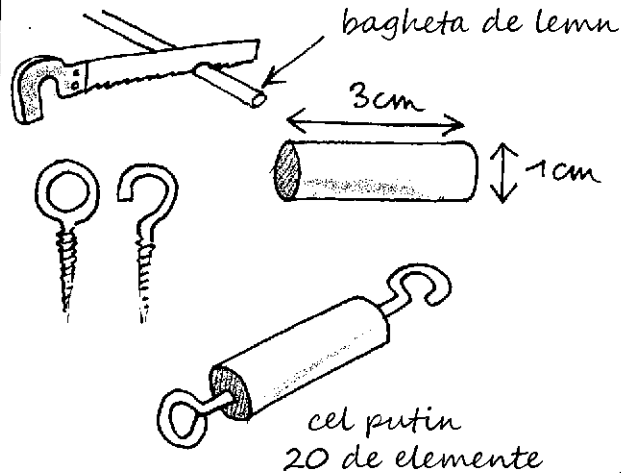
Presupun ca sunt in ordine. Miscind-o, cred ca s-au dislocat doar structurile deja formate a doua sau trei elemente ...

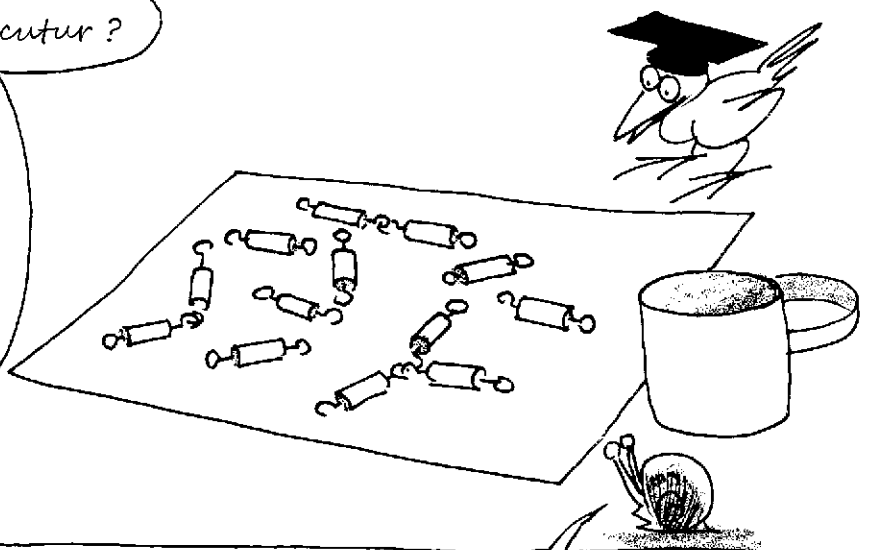
Ce faci ?

pare ca iarasi nu am avut dreptate. Deci unica solutie e intoarcerea la experienta



MATERIALE

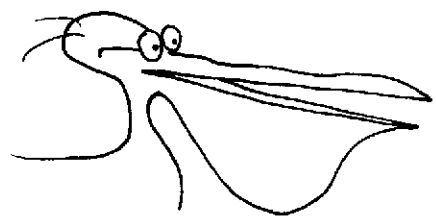
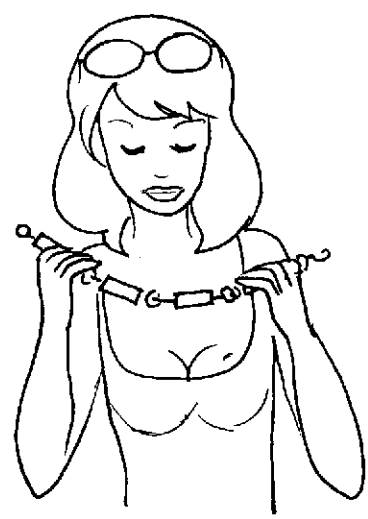




Sa mai vezi! Degeaba face Anselm atitea incercari, de fiecare data se primesc asamblaje de 2, sau chiar 3 elemente!



daca nu reusesti sa sintetizezi acest "polimer mecanic", inseamna ca el e pur si simplu foarte improbabil.

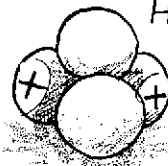


Stii, Anselm, Natura e formata astfel, ca daca un lucru, la un moment dat, e **FOARTE PROBABIL**, el se va produce numaidecit.

si, presupun ca vice-versa, daca ceva e foarte improbabil, nu se va produce.

si daca un lucru, un fenomen, are o sansa extrem de slaba de a se produce in timpul intregii vietii a Universului, il vom considera ca **IMPOSIBIL**. Vazut...

formarea Heliului, in timpul **BIG BANGULUI** era extrem de probabila. Deci Universul contine Heliu!

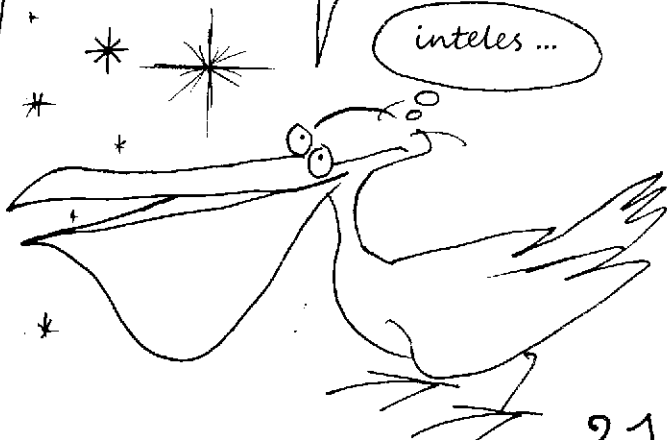


Heliu

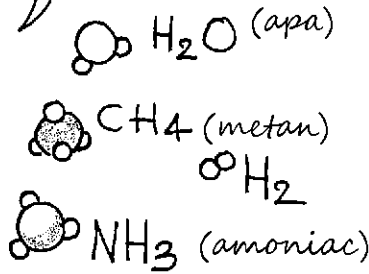
din contra, din cauza extremei diluati a mediului galactic s-a calculat ca Soarele avea o sansa din zece milioane de a intilni o alta stea in timpul a zece miliarde de ani inainte.

deci vom considera acest **EVENTIMENT** ca **O IMPOSIBILITATE**

inteles ...

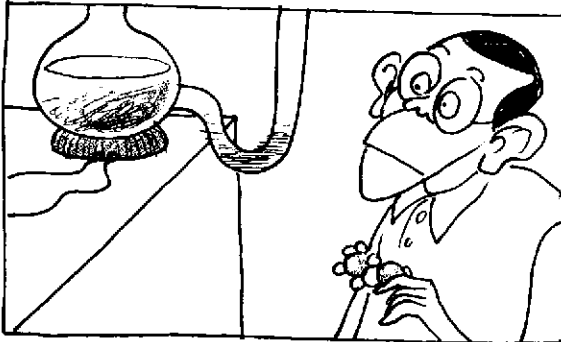


Vaporii de apa, metanul, amoniacul, hidrogenul sunt niste molecule foarte simple, foarte simetrice, comparabile cu unele asamblaje studiate numai ce.

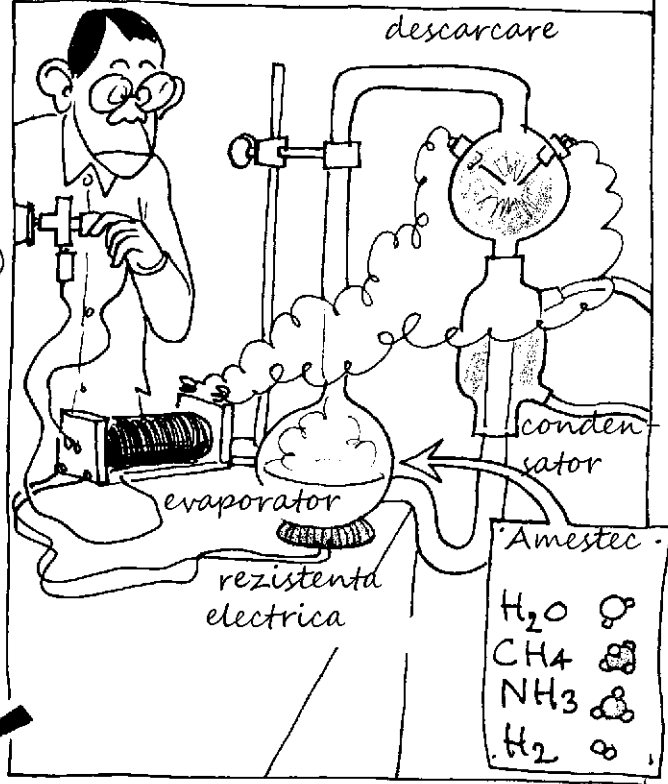


ele fura prezente deci in in atmosfera primitiva a planetei noastre

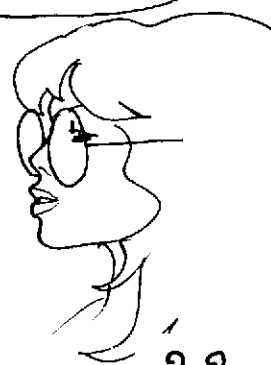
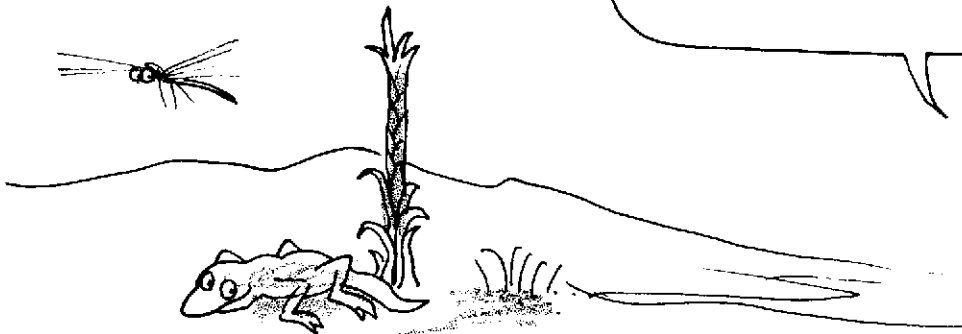
La sfirsitul primei saptamini acest amestec incolor devenise portocaliu, din cauza prezentei acizilor aminici, molecule constituite din vreo cincisprezece atomi.



in 1950, Miller, tinar student, avuse ideea de a introduce aceste elemente intr-un vas si de a le "scutura", utilizind o simpla descarcare electrica.

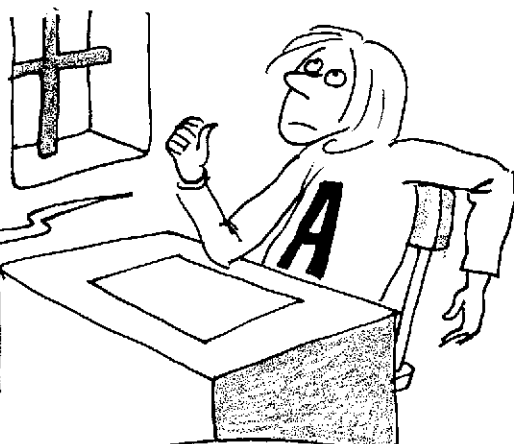


aceste molecule prezentind la rindul lor elementele constitutive ale **PROTEINELOR**, ideea ca **VIATA** ar putea fi un fenomen nu numai probabil, ci chiar **INEVITABIL** pe o planeta ca Pamintul, devenise reala.

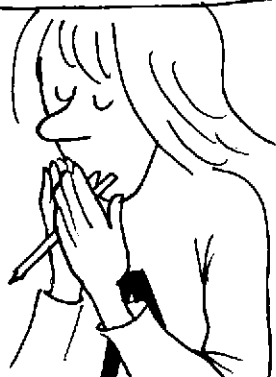
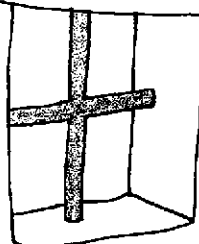


NEGENTROPIE ?

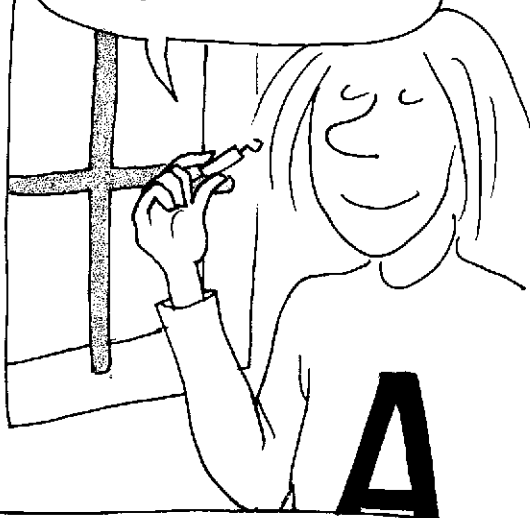
bine, sa recapitulam.
Exista sisteme ce tind pur
si simplu spre **DEZORDINE**.
Apoi exista cele ce formeaza
STRUCTURI DISIPATIVE, dar
care, pina la urma, ajung la
acelasi rezultat.



Apoi urmeaza sistemele ce
tind spre **ORDINE**, ce fac entropia
sa diminueze. Atunci le numim
NEGENTROPICE



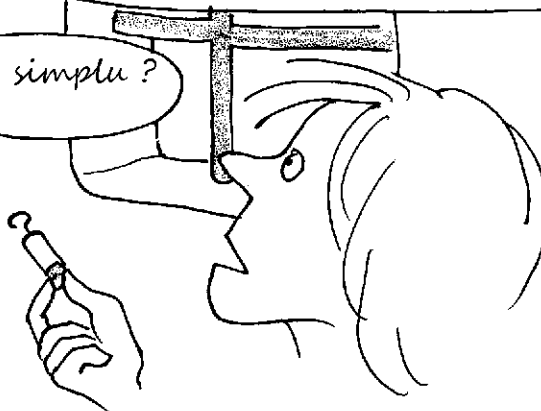
... ce acest joc,
sau jocul **VIETII**



SNAP!

E simplu dupa cum spui tu !
Si cum ai procedat pentru a produce
energia, datorita careia ai agitat
cutia, sau ai format scînteea ce a
provocat sintezele moleculare ?

asa simplu ?



a fost necesar totusi sa
utilizezi petrol, sa lasi apa
sa se scurga de-a lungul unei
teve sau sa "arzi" citeva
molecule de zahar...



si VIATA, crezi ca e
gratis? Ce face ca copacii
sa creasca, merele sa se
coaca?



Hmm..

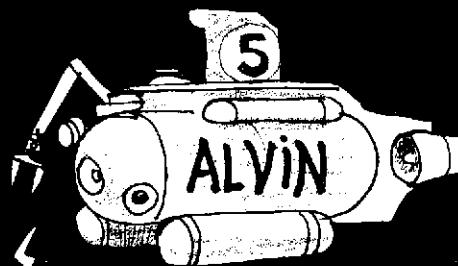
e ... soarele ce
furnizeaza energie.
El e **MOTORUL**
VIETII.



foarte bine,
Tiresias.

dar soarele nu este
intotdeauna sursa de energie
a lumii vii.

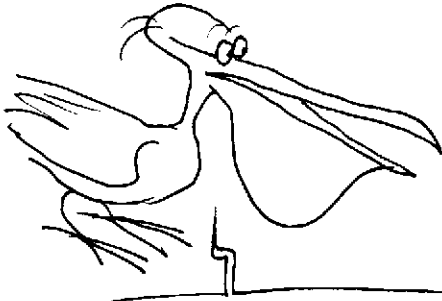
e adevarat. Trebuie de luat
in considerare ANSAMBLUL
SISTEMULUI, adica BIOSFERA,
suportul sau, BIOTOPUL, plus
sursa de energie, soarele.
Si atunci entropia globala a
acestui sistem creste.



viata, in fosele oceanice,
functioneaza datorita energiei
surselor de apa calda sub-marine.

nu importa (*)

dracie, nu ar fi oare
viata o celula disipativa
in plus?



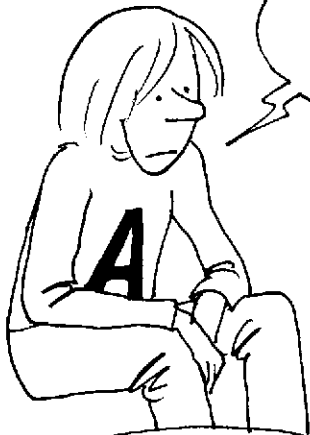
dar, in fine, scopul
vietuitoarelor nu e NUMAI de
a disipa energia

sincer vorbind, inca
nu exista un raspuns clar
la aceasta intrebare



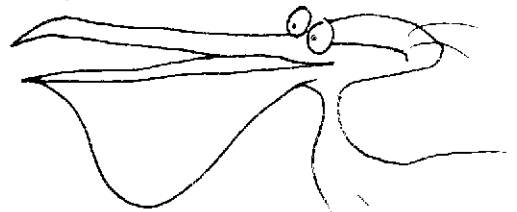
ENTROPIE

entropie, timp, probabilitate,
toate astea formeaza un bun
amestec in capul meu.



TOATE astea
nu au NICI UN
SENS.

poate ca intorcindu-ne la
originile Universului, cind
TOTUL A INCEPUT.



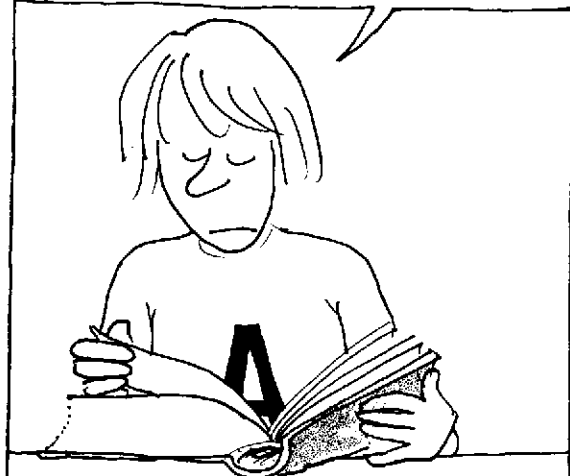
(*) Regasiti toate astea in **BIOLOGICON**.

viata, planetele, stelele,
e prea complicat totul!
Nu a existat oare in trecut vreo
epoca, cind Universul era mai
simplu de inteles



sa consultam istoria
Universului, asa cum au
scris-o oamenii

Sa vedem ... $t = 0$ suta
milioane de ani. Iata ce
corespunde aparitiei
galaxiilor. Nu ... e iarasi
prea complicat ...



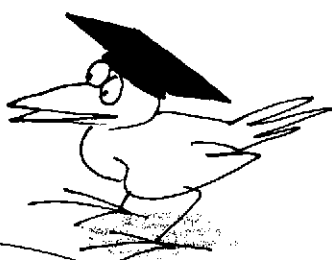
sa incercam
 $t = 100.000$ de ani



sa mai vezi !?! Universul
era perfect omogen ! (*) (*)

cum oare un Univers perfect omogen poate sa evolueze, daca nu se petrece NIMIC in el?

populatiile omogene nu au istorie



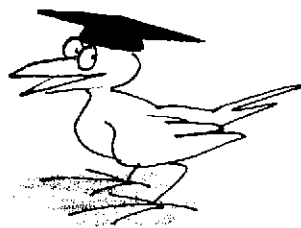
Cum e posibil oare ca timpul sa se scurga, daca nu exista nici cea mai mica tendinta spre dezordine, nicaieri, pentru ca aceasta dezordine e la MAXIMUM!

stai putin, trebuie totusi sa se intimple ceva, pentru ca acest Univers SE RACESTE!

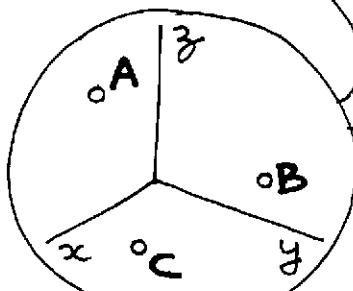
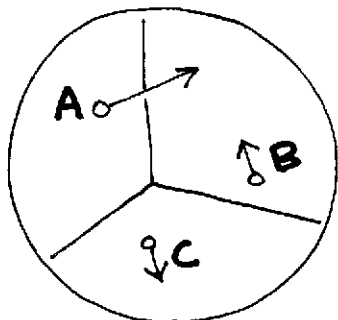


pentru a descrie in intregime un sistem de particule la un moment dat, nu se ia in considerare numai pozitia lor, ci si vitezele

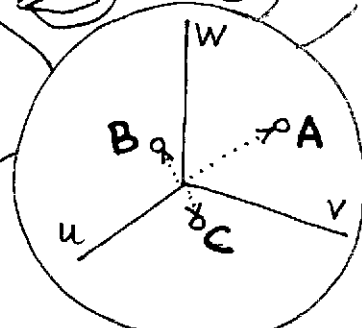
Pai da, VITEZA e de asemenea 0 INFORMATIE



In loc de a utiliza aceste
sageti, putem reprezenta particulele
in doua spatii in trei dimensiuni
SPATIUL POZITIILOR si **SPATIUL**
VITEZELOR



POZITIE

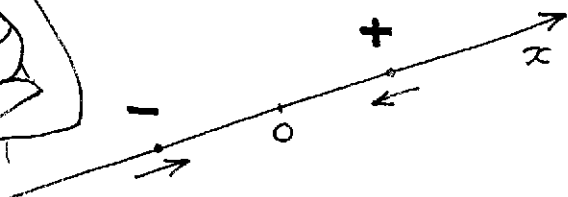


VITEZA

Aceasta descriere completa
cu ajutorul acestor sase coordonate
poate fi asociata unui spatiu in
6 dimensiuni, numit **SPATIUL**
FAZELOR



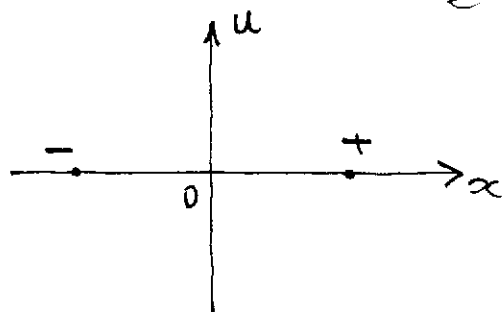
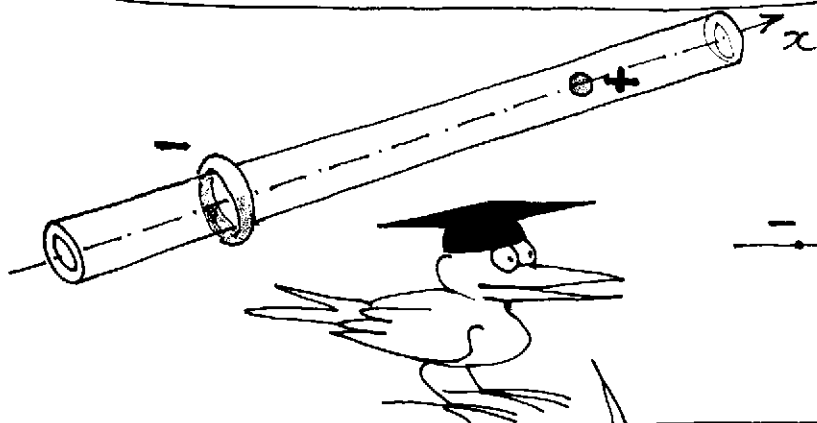
Sa simplificam situatia la maximum.
Sa analizam un univers cu o singura dimen-
siune de spatiu (o simpla dreapta), unde
doua obiecte punctuale, ce reprezinta particule
incarcate opus, se atrag reciproc.



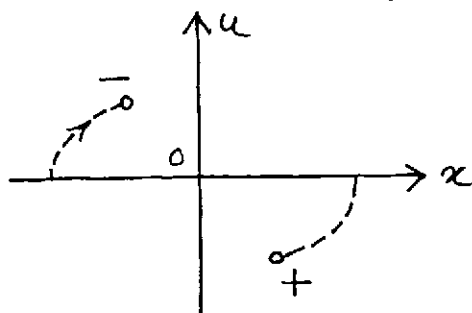
dar cum oare
va fi posibil ca ele
sa se intilneasca ?



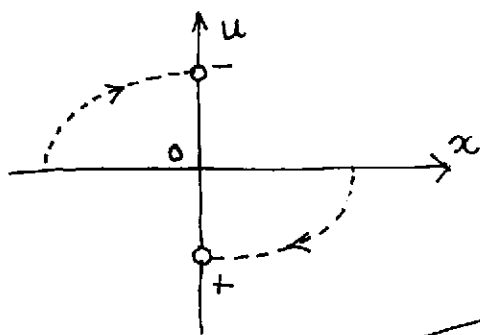
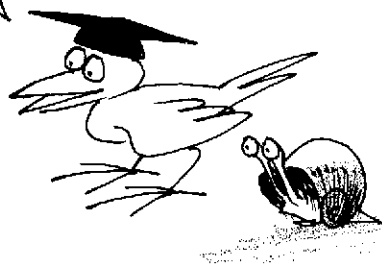
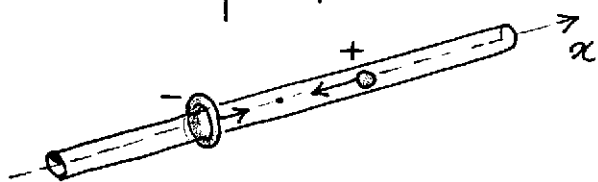
Adevarat! Nu ne va mai ramine decit sa incarcam pozitiv o mica bila ce se afla in miscare intr-un tub, si sa incarcam negativ un inel, pentru care tubul va servi de ghid de asemenea



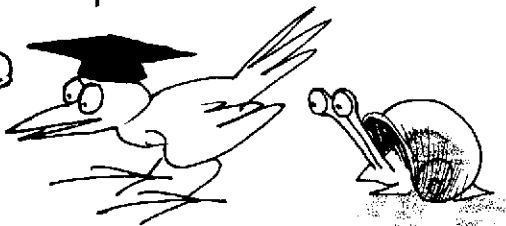
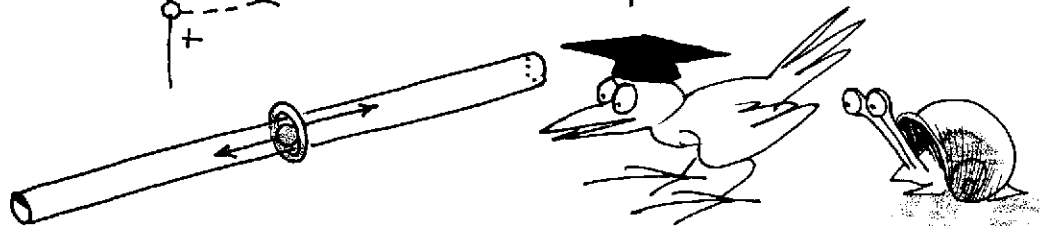
daca reprezentam acest sistem intr-un SPATIU AL FAZELOR (x,u) unde x este coordonata POZITIEI si u - coordonata VITEZEI, generind particulelor o viteza initiala nula, obtinem schema de mai jos

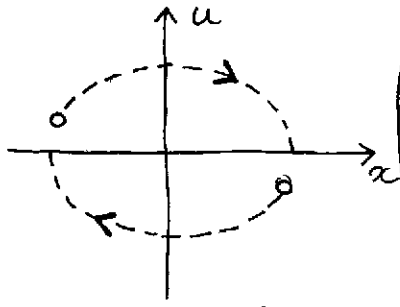


particulele, atragindu-se, incep sa cada una spre alta

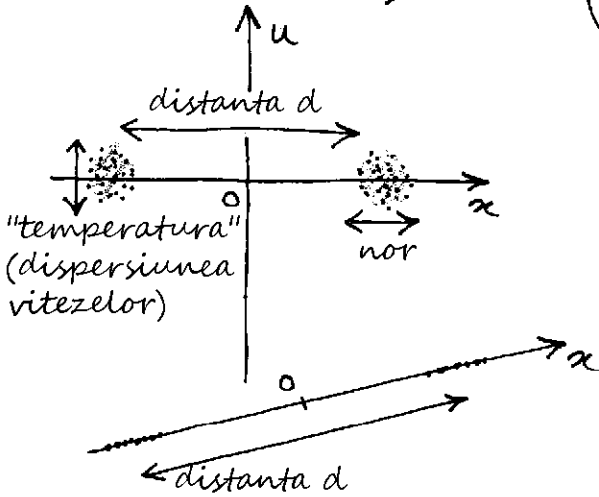


aici ele se intilnesc la o viteza maximala



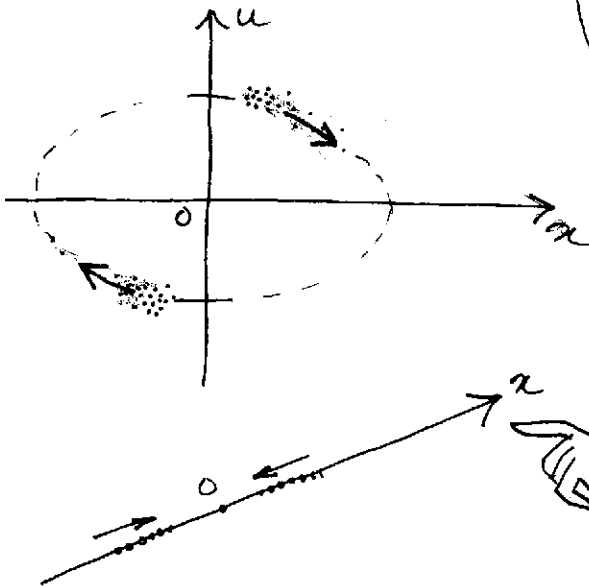


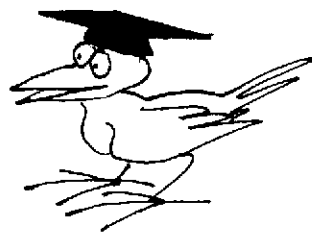
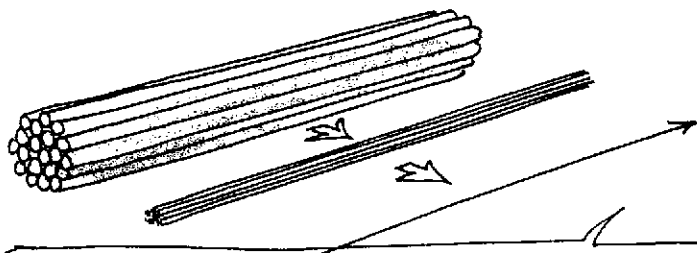
miscarea de dus-intors, de oscilatie a greutatilor in jurul centrului lor de gravitatie comun, va forma, in spatiul fazelor, traiectorii de tip eliptic.



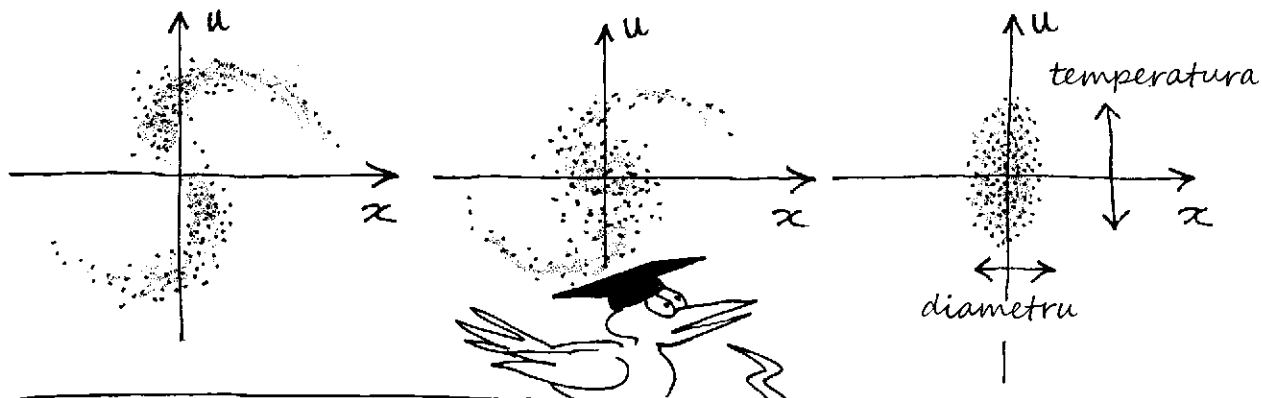
aceasta schema descrie doua ansambluri de particule situate la o distanta oarecare, cu o viteza total nula (aflindu-se foarte aproape de axa OX), dar prezentind viteze aleatoare de **AGITATIE TERMICA**

aceste ansambluri vor "cadea" unul spre altul, sub efectul atractiei lor reciproce



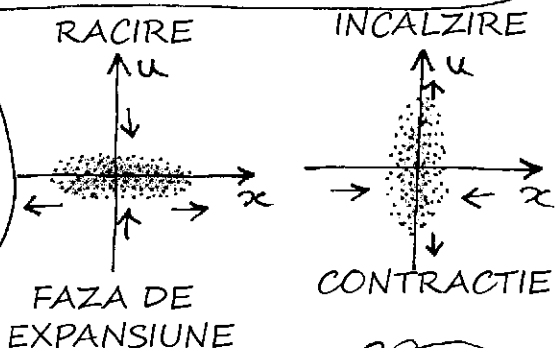


la drept vorbind am putea permite particulelor de a se intilni fara a se telescopa, plasindu-le in niste tuburi extrem de subtiri



Cei doi nori se unesc si formeaza un singur nor. ENERGIA CINETICA obtinuta se redistribuie aleatoriu si obtinem ca rezultat o "incalzire", o intindere conform dimensiunii viteza u . In general suprafata ocupata de catre toate aceste particule se va mari. Si aceasta suprafata si ESTE ENTROPIA.

sistemul va oscila, miscarea de EXPANSIUNE fiind sinonim diminuarii vitezei (de agitatie termica), TEMPERATURII. In timpul contractiei se produce un proces invers.



ai spune ca e o bula de sapun cu 2 dimensiuni



In acest caz oscilatiile acestei amebe stranii, vietuitoare a SPATIULUI FAZELOR, se vor produce intr-un ritm constant, la o ENTROPIE CONSTANTA. (*) (*)

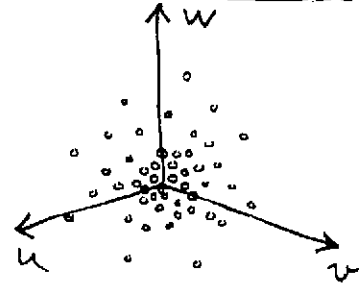
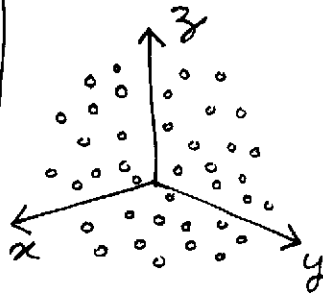
(*) In acest exemplu particulele nu se intilnesc.

PRIMUL PARADOX COSMOLOGIC



pentru a-si reprezenta acest **SPATIUL AL FAZELOR** in 6 dimensiuni (3 pentru pozitie si 3 pentru viteza) e suficient de a "desface" acest spatiu conform la doua reprezentari tridimensionale

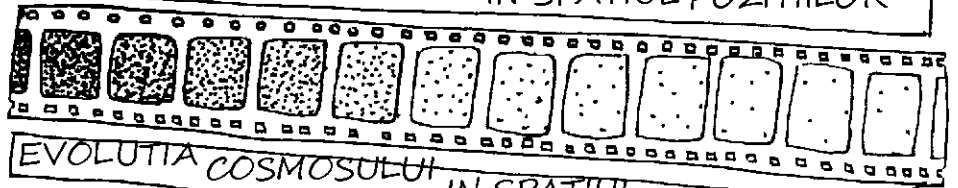
SPATIUL POZITIILOR SPATIUL VITEZELOR



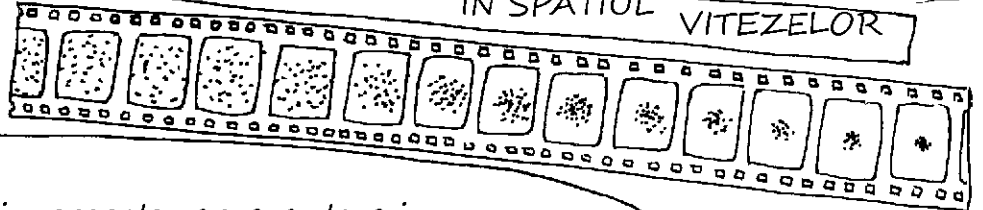
in **SPATIUL POZITIILOR** Universul se dilueaza si aceasta dispersiune e sinonim **DEZORDINII**. In sens invers vitezele de agitatie diminueaza. In reprezentarea sa in **SPATIUL VITEZELOR** Universul, din contra, se condenseaza, ceea ce explica o tendinta spre **ORDINE**.



EVOLUTIA COSMOSULUI IN SPATIUL POZITIILOR



EVOLUTIA COSMOSULUI IN SPATIUL VITEZELOR



in genere, in aceasta reprezentare in 6 dimensiuni (*) **STRUCTURA ORDINII** Universului ramâne invariabila. **ENTROPIA**, care este **HIPERVOLUMUL** său, sau produsul volumului sau in spatiul pozitiiilor prin volumul sau in spatiul fazelor, nu variaza (*)

altfel spus, in reprezentarea sa in 6 dimensiuni **Cosmosul** este un fluid incompresibil!

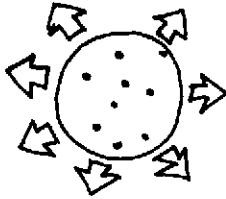


(*) Teorema lui **LIUVILLE**, matematician francez (1802-1882)

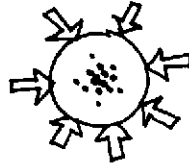


altfel spus el se dilata din partea **POZITIILOR** si slabeste din partea **VITEZELOR**

SPATIUL
POZITIILOR



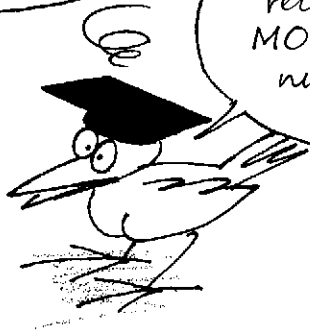
SPATIUL
VITEZELOR




dar, stai putin, **AL DOILEA PRINCIPIU** spune de asemenea ca **ENTROPIA CRESTE ODATA CU TIMPUL.** Atunci cum e oare posibila **O EVOLUTIE A COSMOSULUI CU O ENTROPIE CONSTANTA ?**

Intr-adevar, acest paradox este unul din punctele slabe ale modelelor cosmologice clasice

asta face parte din cosmosul cel mai complicat. Hi! Hi!



mai pe scurt, faptul ca un model reiese din calcule foarte savante, ca si **MODELUL COSMOLOGIC STANDARD**, nu inseamna ca el e automat coerent.



dar Stiinta, nu are ea oare un element de raspuns a ne propune, putina teorie, ceva macar ?


Aceste imense cîmpii temporale parcurse cu o entropie constanta sunt unul din punctele slabe ale viziunii noastre despre Univers

Deci timpul avanseaza si noi nu stim de ce .
E o incurcatura !

si nimeni nu-mi spunea nimic

Nici eu nu cunosteam acest paradox.
E adevarat ca acestea sunt niste lucruri pe care savantii nu le reveleaza lumii intregi.

si totusi ... nu prea aprob ce fac ei



si in plus, nu numai ca aceasta ENTROPIE se pastreaza in timp, dar ea mai e si **MAXIMALA, DEZORDINEA** își atinsese culmea în **BIG BANG**.


AL DOILEA PARADOX COSMOLOGIC

bine, aceasta nu e dificil - ceea ce creaza si întretine dezordinea într-un sistem de particule, într-un FLUID, ca acest FLUID COSMIC PRIMORDIAL - sunt COLIZIUNILE.

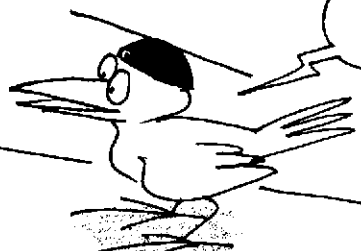
da, dar lucru :
Universul primitiv
era probabil foarte
COLIZIONAL

de unde a si provenit aceasta
DEZORDINE DE ORIGINE creata si
intretinuta, ce exista chiar si in
timpul actual (*).


(*) Universul este într-adevar extrem de
OMOGEN in toate directiile spatiului



din pacate totul e VICE-VERSA :
Universul primitiv trebuia sa fie perfect
NON COLIZIONAL.



ce vrei sa spui ?

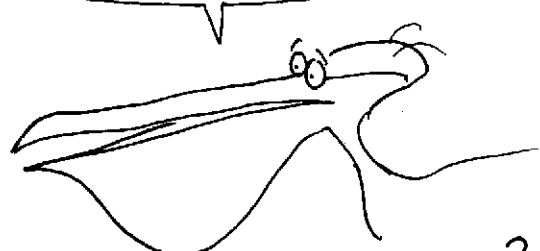


Păi Universul primitiv e un biliard
ce se dilată, dar care se dilată atât de
repede, că particulele nici nu reușesc
sa se întâlnească (*), chiar dacă ele au
VITEZA LUMINII.

vrei să spui că în Universul primitiv particulele se îndepartează
unele de la altele cu o viteză **SUPERIOARA VITEZEI LUMINII !**
Dar e absurd ...



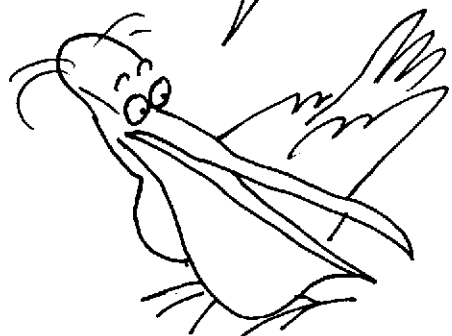
stiu ...



Lasa, Tiresias, în asa
cazuri e mai bine să nu
insisti

(*) A vedea Anexa B

Dupa toate, poate
că Dumnezeu a creat
Universul omogen, nu ?

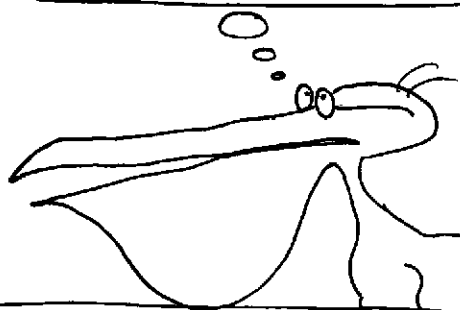


O-la-la, cînd in Stiință
se face apel la Dumnezeu,
înseamnă că lucrurile stau
rău de tot ! ...



Curios lucru. In desenele animate
de pîna acum totul se petrecea
de minune. Si în acesta totul
e pe dos ...

se pare că ar trebui să
explorăm din partea
ORIGINII UNIVERSULUI



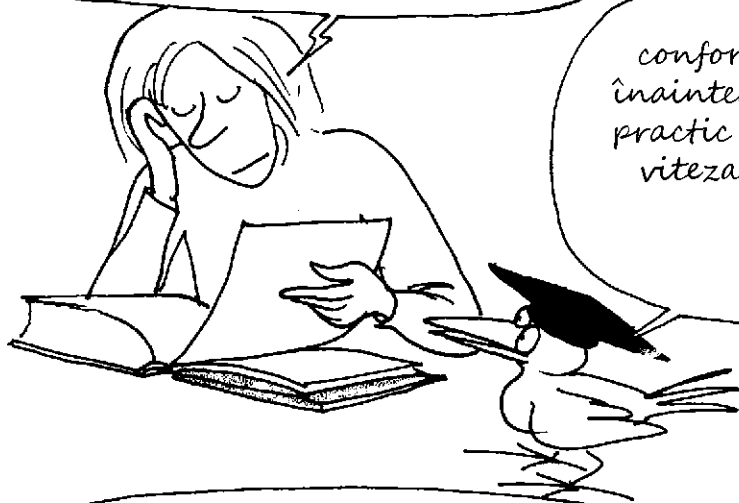
poate că cheia
misterului se află
anume acolo ?

e suficient de a citi în sens
învers **MAREA CARTE A
UNIVERSULUI**, încercînd de
a ajunge pîna la prima pagină.

vrei să spui la prefață,
acolo unde autorul explica
la ce vrea el sa ajungă ?



cu cît mai mult ne adîncim
în trecut, cu atît Universul era
mai fierbinte, deci vitezele de
agitatie ale particulelor erau
foarte ridicate. (*)



conform **MODELULUI STANDARD**,
înaintea primei sutimi de secundă,
practic toate particulele aveau
viteza luminii.

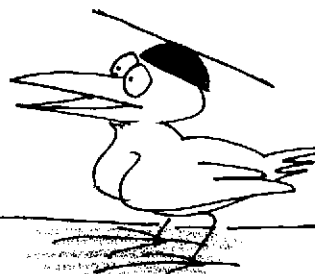
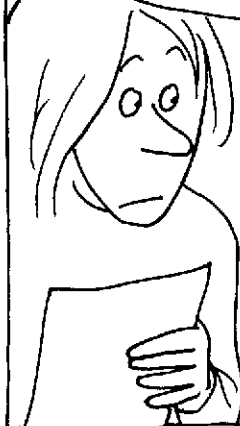


dar spune, conform teoriei
RELATIVITATII RESTRINSE, atunci
cînd ne apropiem de viteza luminii,
timpul se altereaza, nu ? .. (**)

mai precis, o particula
avansînd cu viteza luminii
poate să trăiască o infinitate
de evenimente într-un
laps de timp ... nul !




acest timp începe să
"înghețe" ca mercurul în
termometru ?



(*) **TEMPERATURA** unui gaz nu este altceva decît măsura energiei
medii de agitatie termica $\frac{1}{2}mV^2$
A vedea **SA ZBURAM** ?

(**) A vedea **TOTUL ESTE RELATIV**



e ceea ce credeam :
pe masura ce răsfoiesc
această carte, apropiindu-mă
de **INCEPUT**, paginile devin
din ce în ce mai **FINE**

de fapt trebuie să
răsfoiești o infinitate
de pagini pentru ca
să ajungi la începutul
începuturilor

stiu ...

dar atunci, ce înseamnă
această ultimă fisie de
timp, ce ne-ar separa de
 $t = 0$?

cred că de fapt aceasta
nu e atât de important și
și că ar fi mai degrabă o
ILUZIE

Vreți să spuneți că ar fi **PRACTIC** imposibil de
a ajunge spre această **ORIGINE A TÎMPULUI** și, cu atât
mai mult, de a o trece?

Pentru a trece în vecinătatea acestor spații temporale, vom avea nevoie de un vehicul (și un observator), fabricați din materie ordinară.

dar în vecinătatea lui $t = 0$ tot ce există are viteza luminii!



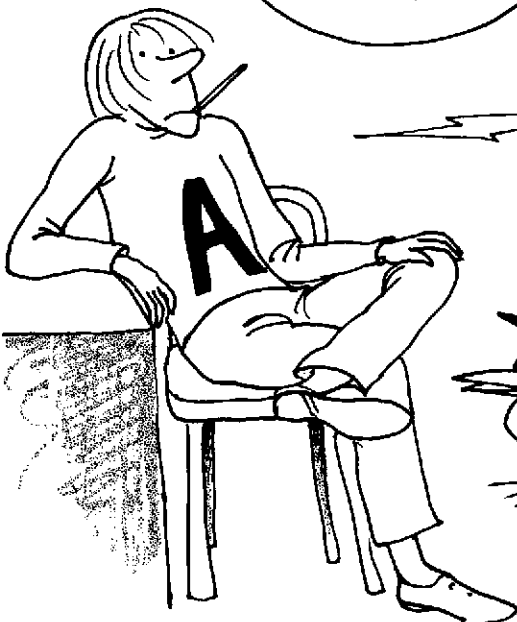
dar ... ce este un lucru imaginat și care nu poate fi realizat fizic ?

cred că acest **BIG BANG** este un fantasm al savanților

Mai pe scurt, conform modelelor actuale, Universul s-ar fi format dintr-o **CLIPA FARA SENS.**

Nu se știe de ce Universul a trecut prin așa un haos, nici de ce această stare a durat.

Asa cum evoluția sa s-a petrecut în mod izentropic, faptul că timpul a reușit să se scurgă rămâne un mister complet.

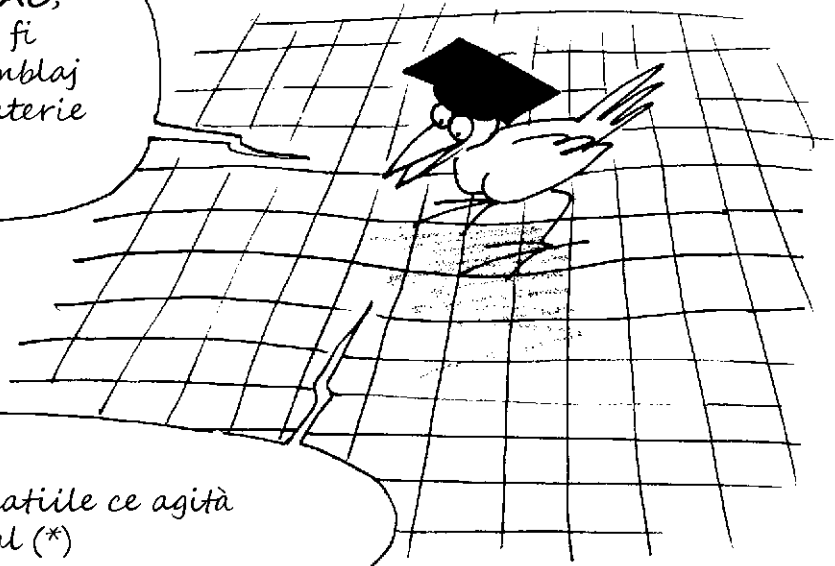


această copie e de refăcut

AL TREILEA PARADOX COSMOLOGIC



Conform englezului **DIRAC**,
ceea ce noi numim **VID** ar fi
în realitate un îngust asamblaj
de materie și de anti-materie

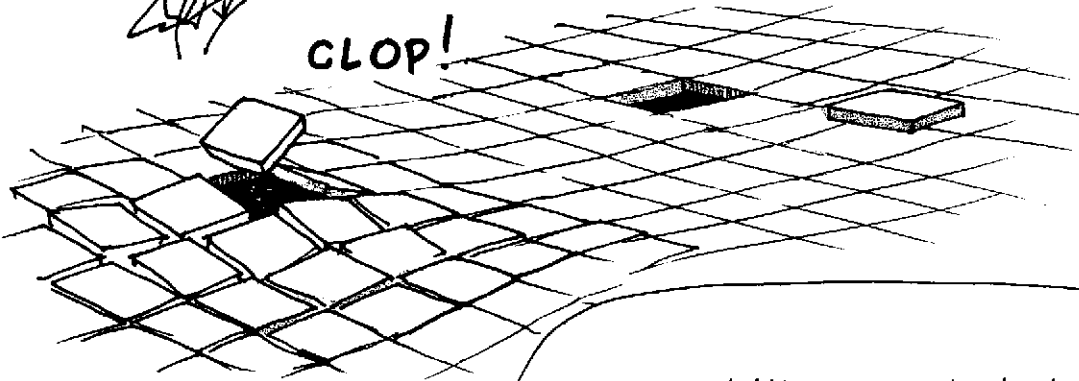


FOTONII fiind undulațiile ce agită
acest țesut spațial (*)

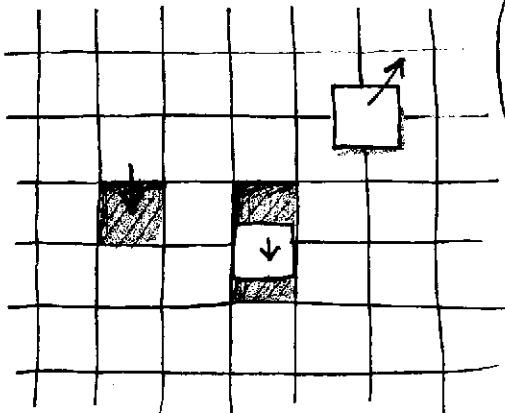
atunci când se întâlnesc două undulații
destul de pronunțate, un carou se desprinde.
Caroul liber devine sinonim materiei
și vidul ce-l lasă în urma lui - antimateriei.



CLOP!

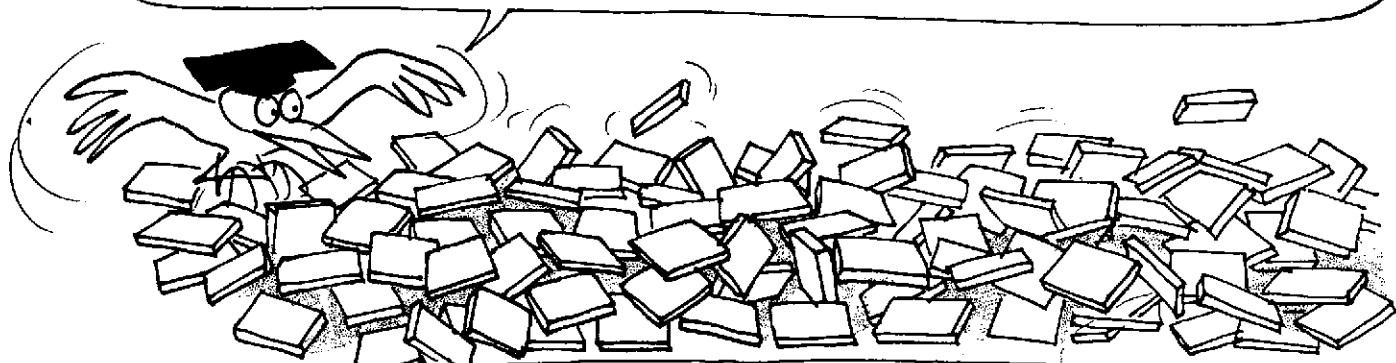


caroul liber se poate deplasa și
gaura de asemenea, prin mișcarea
carourilor adiacente

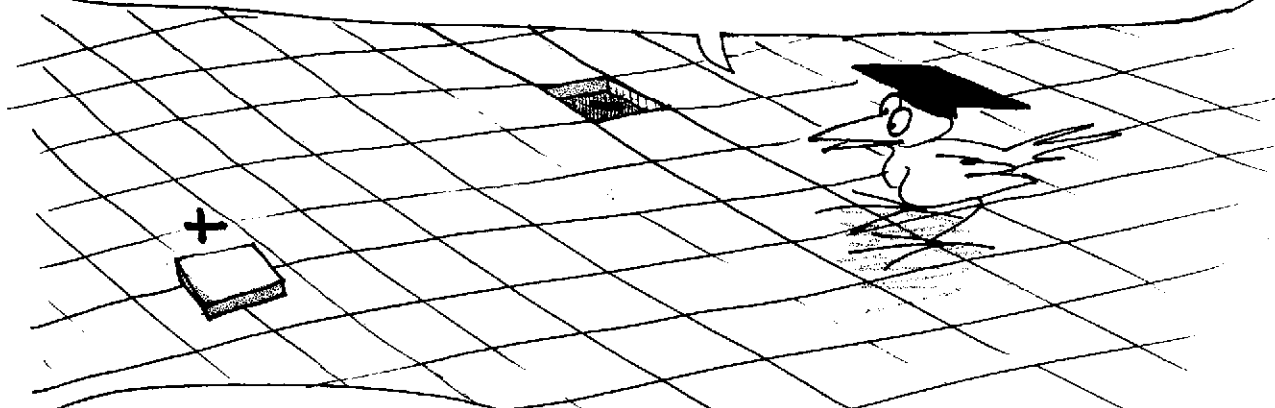


(*) A vedea **BIG BANG**

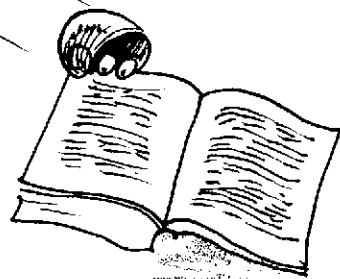
În timpul **BIG BANG**-ului turbulența țesutului cosmic (temperatura) era considerabilă. Carourile nu țineau locului. Ele se desprindeau și se uneau neîncetat, într-o fantastică dezordine.



Când temperatura scăzuse suficient (*) aproape toate carourile se întoarseră la locurile libere. Toate ...cu excepția la unul dintr-un miliard și plurierele ce agitară de atunci țesutul cosmic devenise atât de slabe, că nu mai erau capabile de a desprinde alte carouri

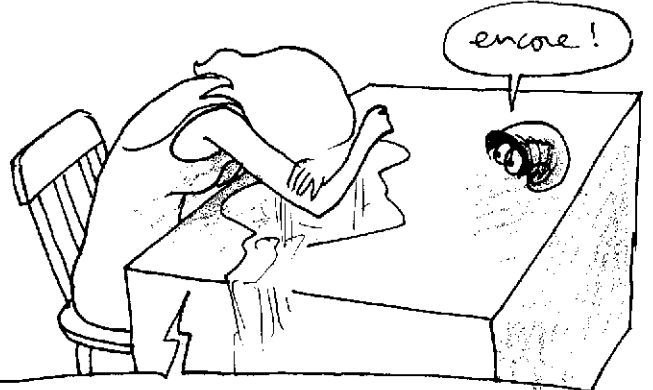


Dar riscul de o anihilatie completă rămânea destul de important. Așa cum materia și antimateria posedau descărcări electrice opuse ele erau, ca consecință, puternic atrase una de către alta.



(*) timp de 13 secunde. Temperatura Universului nu mai era decât de trei miliarde de grade.

Păi e foarte simplu. După cum spunea Sofia nu demult, fenomenul foarte brutal al expansiunii a separat aceste două surori adversare, împiedicându-le astfel să se auto-distrugă.



da, dar între timp Universul a devenit colizional. Dacă ar exista galaxii de materie și galaxii de antimaterie, ele s-ar întâlni din când în când

și aceasta ar provoca o astfel de disfuncție radio, că am auzi-o dintr-un capăt în celălalt de Univers.



dar nu remarcăm această anihilare materie-antimaterie



ce îngrijorare

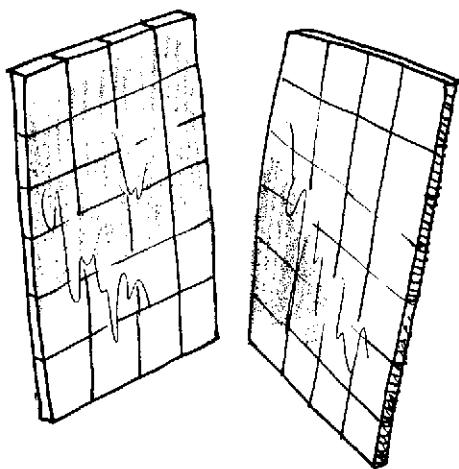
dacă înțeleg corect,
faptul că noi existăm
este un miracol

Tiresias, va rog,
nu abuzati de această
situație!

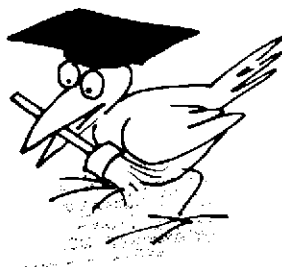
logic, dacă antimateria
nu se află în Universul
nostru, înseamnă că e
în altă parte

TEORIILE LUI A.SAKHAROV SI ALE LUI J.P.PETIT

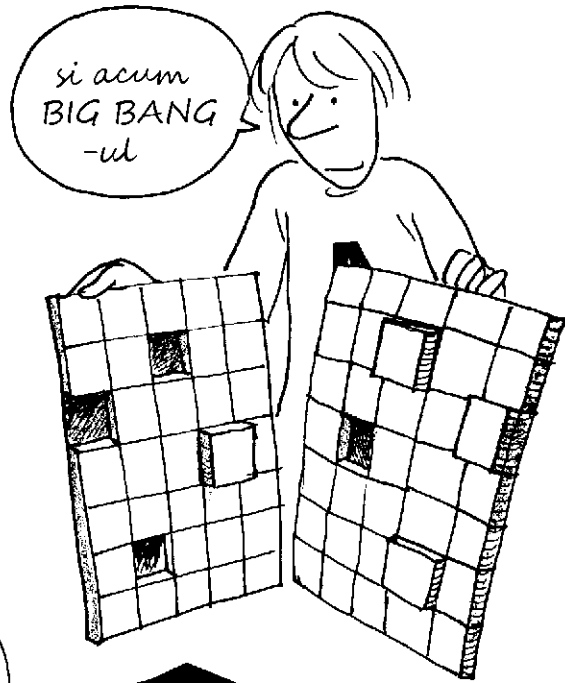
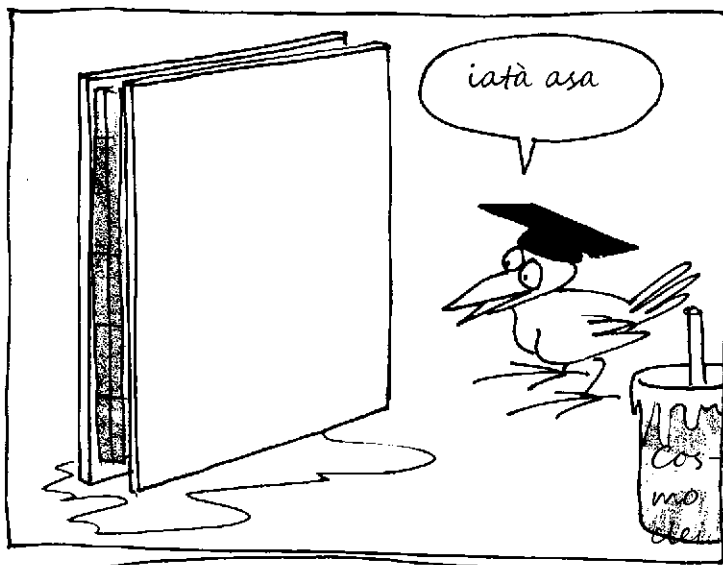
(*)



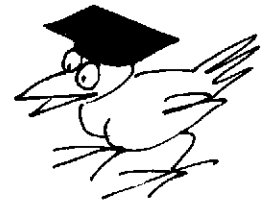
sa presupunem că avem
două universuri reunite, lipite
unul de altul în clipa inițială



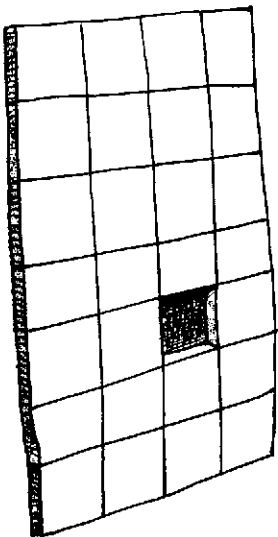
(*) J.P.PETIT: UNIVERSURI ENANTIOMORFE CU TIMPURI
PROPRII OPUSE & UNIVERSURI IN INTERACȚIUNE CU
IMAGINEA LOR IN ACEASTA OGLINDA A TIMPULUI.
Raporturi ale Academiei de Științe, Paris, Tom 284 (23 mai 77)
Ap. 1315 și Tom 284 (6 iunie 77) pag. 1413



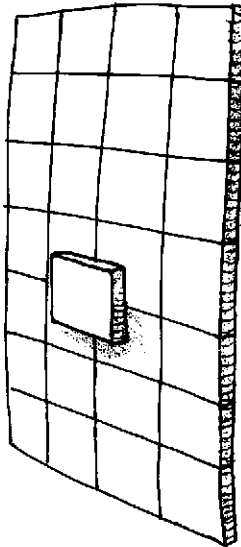
separînd aceste două suporturi e posibil ca pe fiecare parte a Universului unele carouri sa fie desprinse si altele sa formeze supra straturi



In fiecare din aceste universuri carourile din suprastrat se vor plasa in locurile libere. Dacă situatia va fi perfect simetrică vom regăsi planeitatea initială.

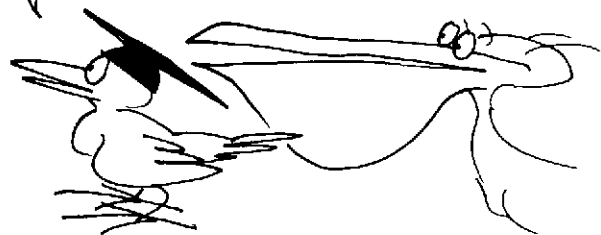


ANTI-UNIVERS
(antimaterie)

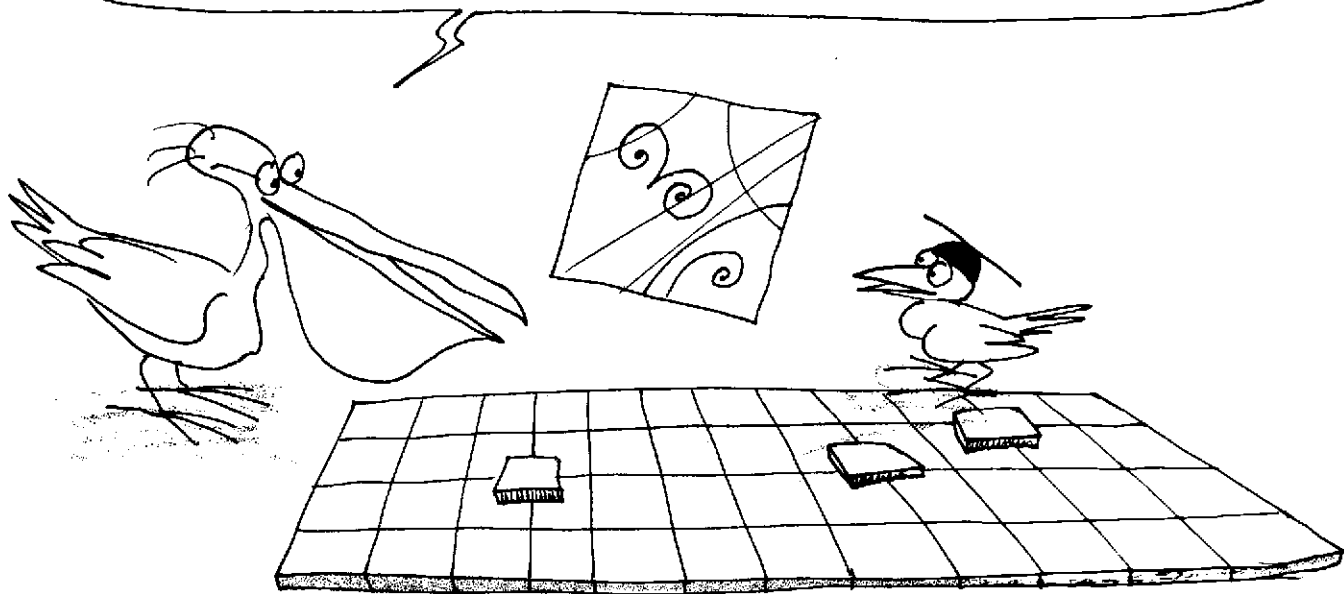


UNIVERS
(materie)

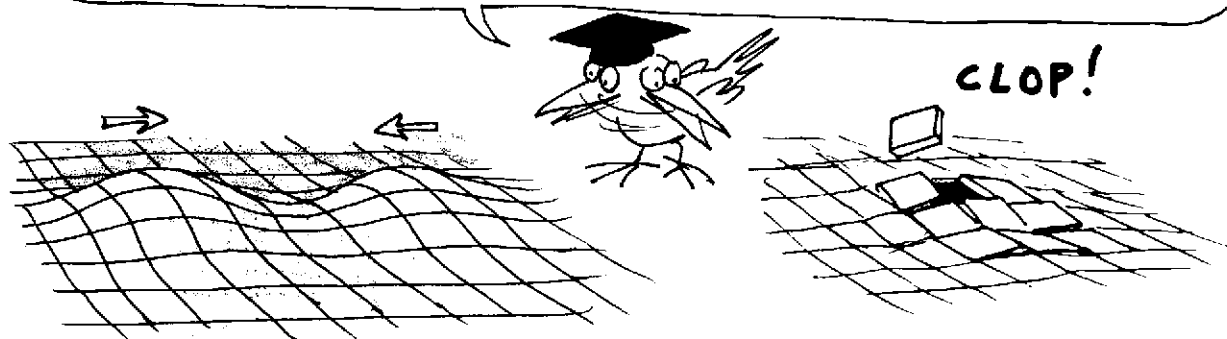
dacă, din contra se va produce o **DEREGLARE DE SIMETRIE**, în unul din universuri va fi un exces de materie si în celălalt un exces de antimaterie, ce nu vor mai fi capabile să se anihileze.



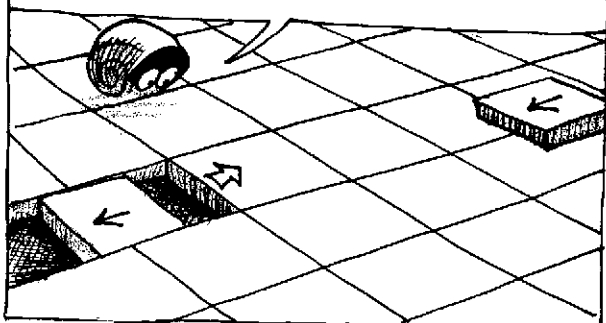
dar ... la ce corespunde antimateria ce fusese descoperită în razele cosmice, puțin timp după descoperirea lui DIRAC sau cea fabricată în laborator ?



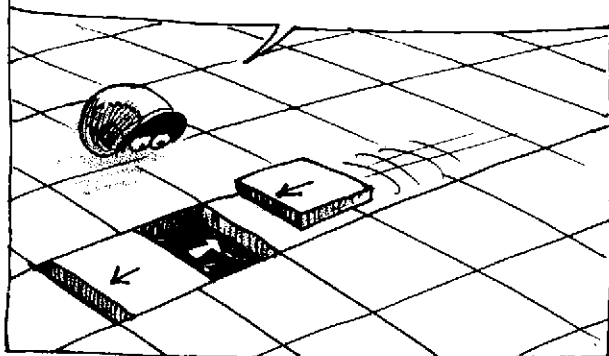
Nimic nu ne împiedică, aici mai jos, să creăm concentrații foarte puternice de energie în acceleratoarele de particule gigantice, într-atât ca să putem desprinde un nou carou, adică să creăm o **PERECHE** materie-anti-materie.



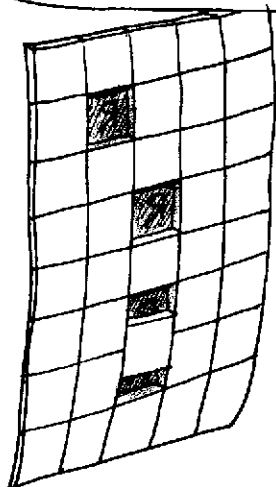
dar, dacă nu iai măsuri pentru a ține această antimaterie departe de orice materie



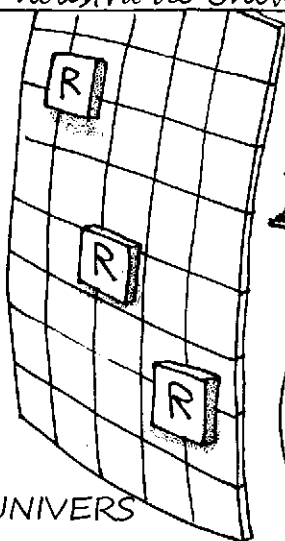
ele se vor anihila imediat



Andrei Sakharov utilizase această viziune gemelară pentru a explica absența aparentă de antimaterie în "partea" noastră de Univers.



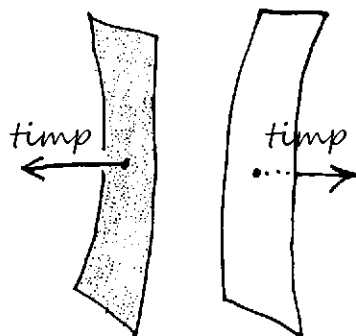
ANTI-UNIVERS



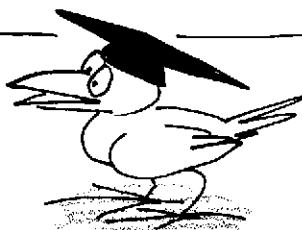
UNIVERS



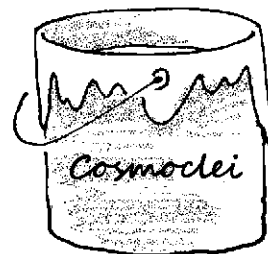
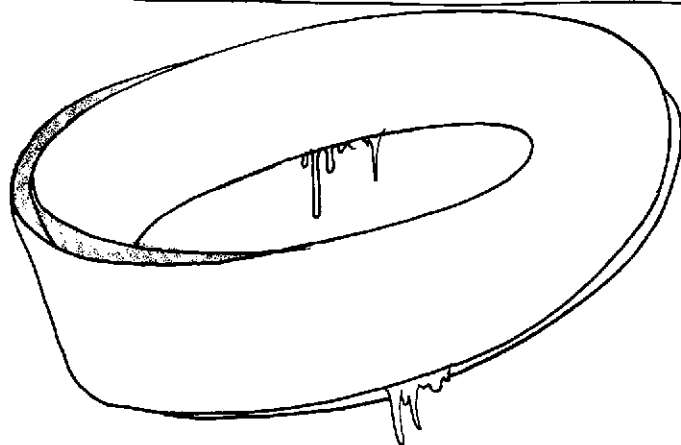
ambele UNIVERSURI GEMENE prezintă PARITATI inverse (dereglare de simetrie DREAPTA - STÎNGA)

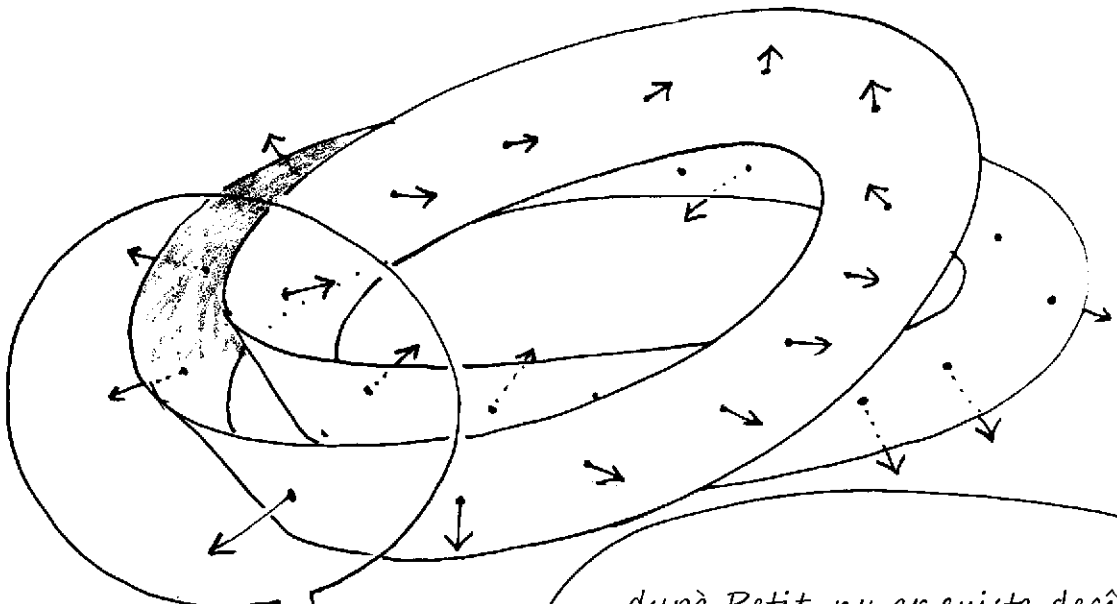


în plus SÂGETILE TIMPULUI ar fi în opoziție, viitorul unuia dintre universuri aflându-se în trecutul celuilalt

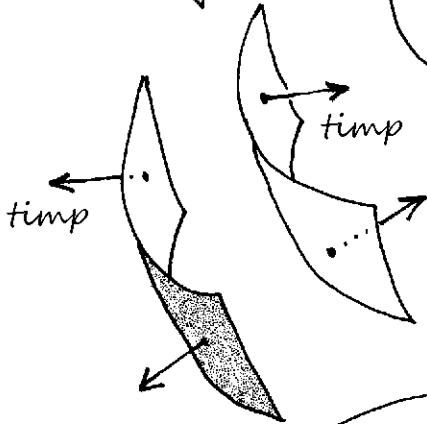


Aceeași experiență a fost efectuată în 1977 de către Jean-Pierre Petit, ce crede că nu a existat decât un singur Univers, inițial lipit la el însăși de-a lungul unei "fîșii în trei dimensiuni"

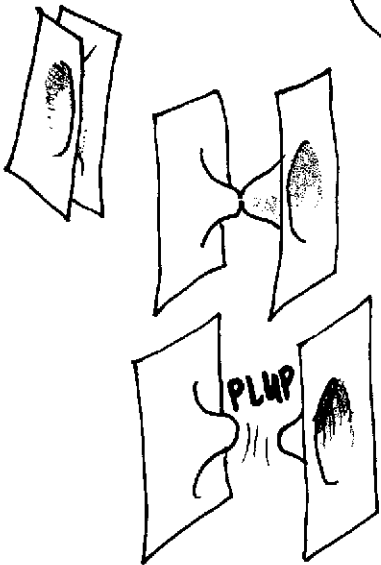




după Petit, nu ar exista decât o singură săgeată a timpului și anume capriciile geometriei spațiului-timpului ce ar crea această iluzie de **STRUCTURĂ GEMELARĂ**

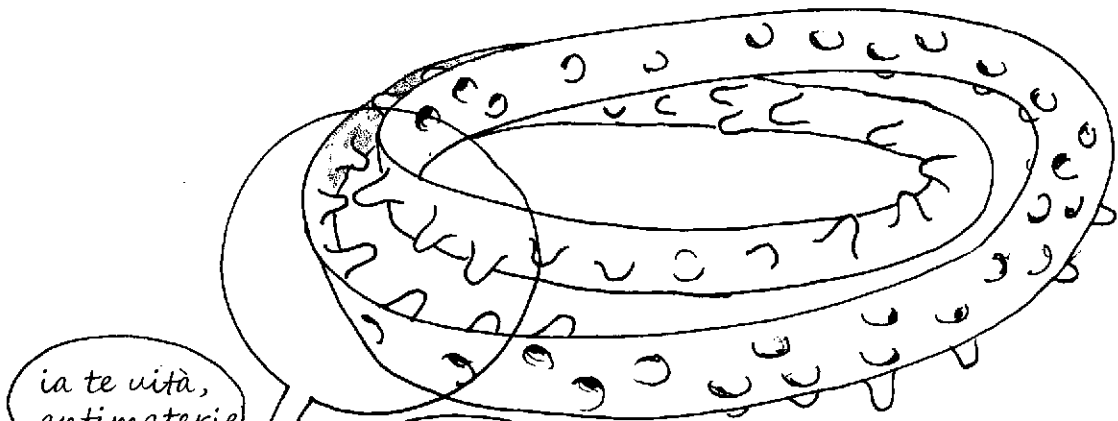


de asemenea, nu ar exista decât un singur tip de materie, antimateria fiind, după Domnul Profesor, doar materia "văzută pe dos"



acestea nu ar fi decât deformări reziduale de curbura, perfect simetrice

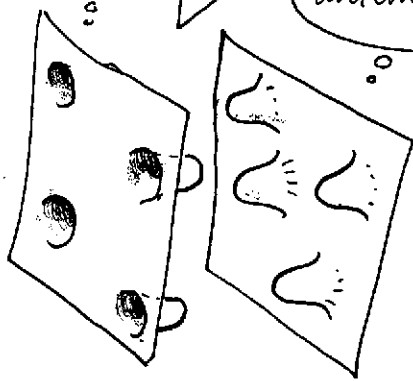




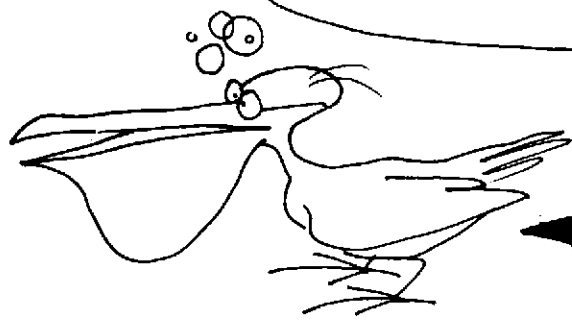
ia te vită,
antimaterie

ia te vită,
antimaterie

Configurație geometrică,
reprezentând dualitatea
materie - anti-materie

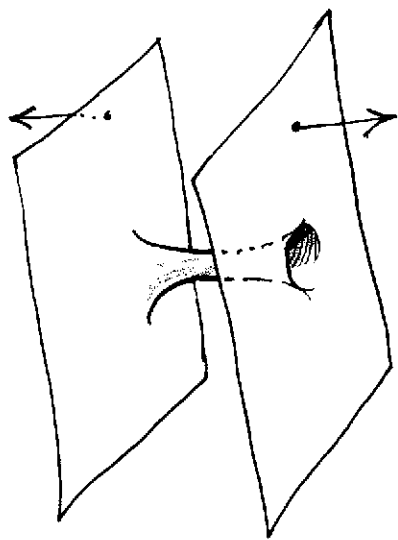


dacă înțeleg corect, în primul rând
este imposibil de a trece de **BIG BANG**
câci în așa caz timpul va îngheța în
rezervoare. Dar oricum, de cealaltă parte,
oamenii trăiesc în sens temporal invers.



Sofia se simte
mai bine ?

da



am putea oare trece
de cealaltă parte, prin
găurile negre, să ne
întîlnim cu **RETRO -
CRONIENII ?**

drăcie !..



DIACRON SI RETROCRON

dacă într-o zi vom
întâlni niste retrocronieni,
ce trebuie să le spunem ?



"la revedere" cred că, pentru
că în **TIMPUL LOR PROPRIU**
ei pleacă

vorbessti despre o conversatie !
Ei vor sti tot ce vom dori să
le spunem, dar vor ignora toate
frazele noastre precedente



Din punct de vedere economic ar fi
totusi interesant. Ei ar dori să posede
toate deseurile noastre pentru a le
transforma în materie primă.



Anselme își punea
întrebarea cum am putea
comunica cu retrocronienii



cer scuze ... am cam
pierdut firul ... la ce ne
oprisem ?



Hmm, aceasta îmi pare dificil.
Într-adevăr, dacă le-am trimite
un mesaj, atunci când ei îl primesc,
în timpul lor, ei îl emit.



orice dialog ar fi
imposibil cu ei?



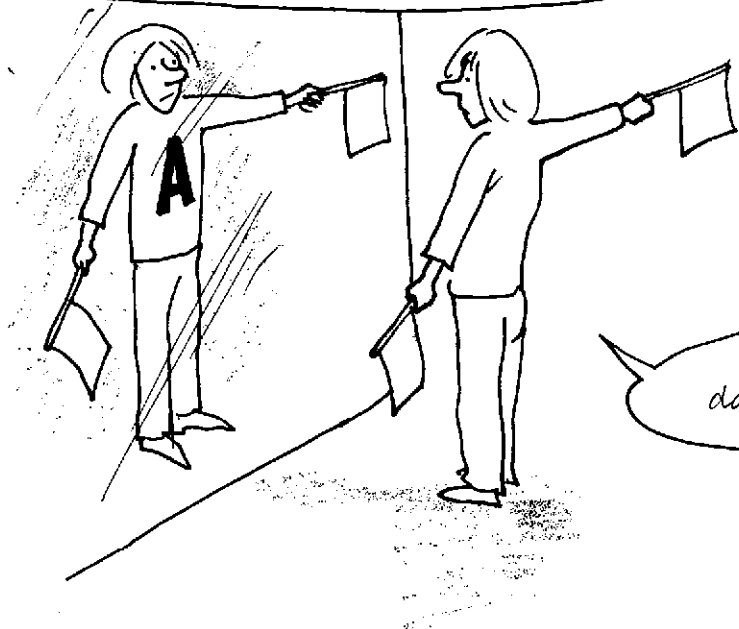
sau există o persoană, cu care
nu putem face schimb de infor-
matie.



sine însăși!



încearcă să-ți trimiți tie însăși
mesaje prin oglindă



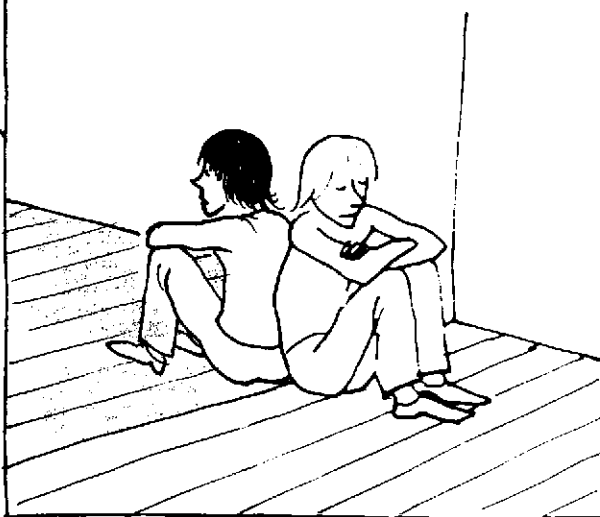
nu se primește
mare lucru

dar ... pentru Univers?

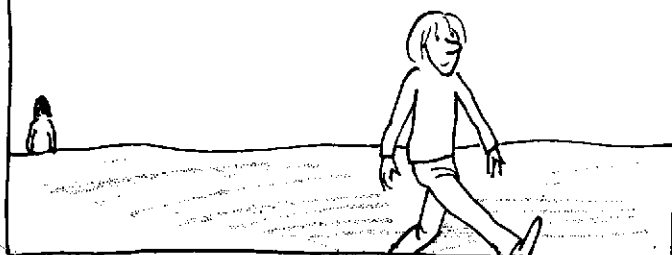
Vă plac povestile?
Vă voi povesti una ...



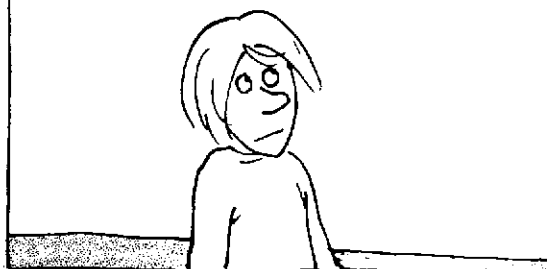
era odată doi baieti, ce își
petreceau timpul rezemati
unul de altul



ei trăiau în aceeași cladire și erau
vecini de scară. Într-o zi ei se
porniseră drept înainte, brunetul
spre Vest și blondul spre Est.



blondul își spuse "dacă
pământul e rotund, mergînd
drept înainte, ar trebui să-l
încinjurăm și să ne înîlnim
la jumătate de drum



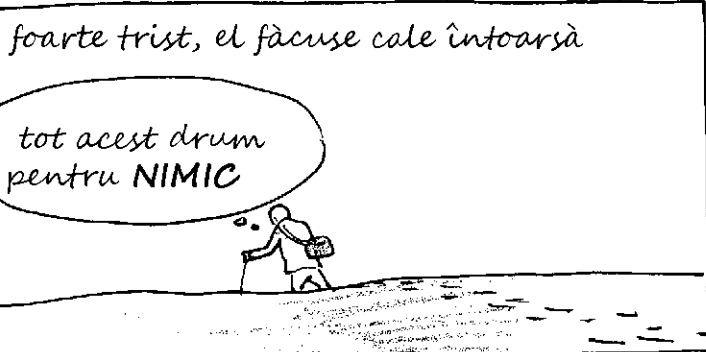
călătoria fusese inimaaginabil de lungă! Blondul își făcea
griji că nu avea zile destule pentru a ajunge la capăt



e nemaipomenit cât de mult mi-a
slăbit vederea și am pierdut aproape
tot părul de pe cap



La jumătate de cale, la capătul lumii, era foarte frig și suferise mult, căci nu mai avea fir de păr pe cap. Își așteptă prietenul în zadar



pierderea destupătorii sale
îl întrista mult. Dar într-o zi,
în timpul mesei, lângă o
fântână, o destupătoare
zvîcnise

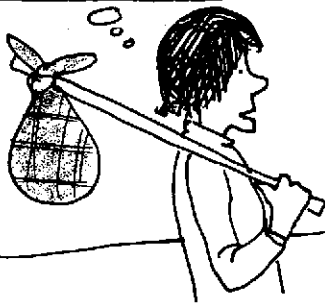


s-a terminat totul

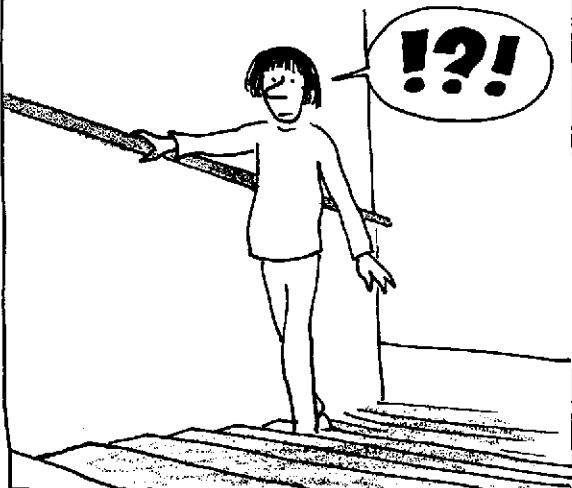
dar, necătînd la toate eforturile
depuse, el nu reuși să o utilizeze



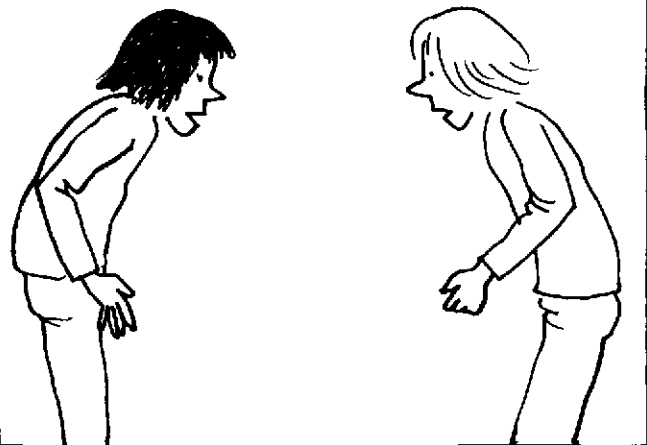
în sfîrșit, într-o zi, el
observă casa, pe care o părăsise
atît de demult!



el urcă scara și se pomenește
nas în nas ...

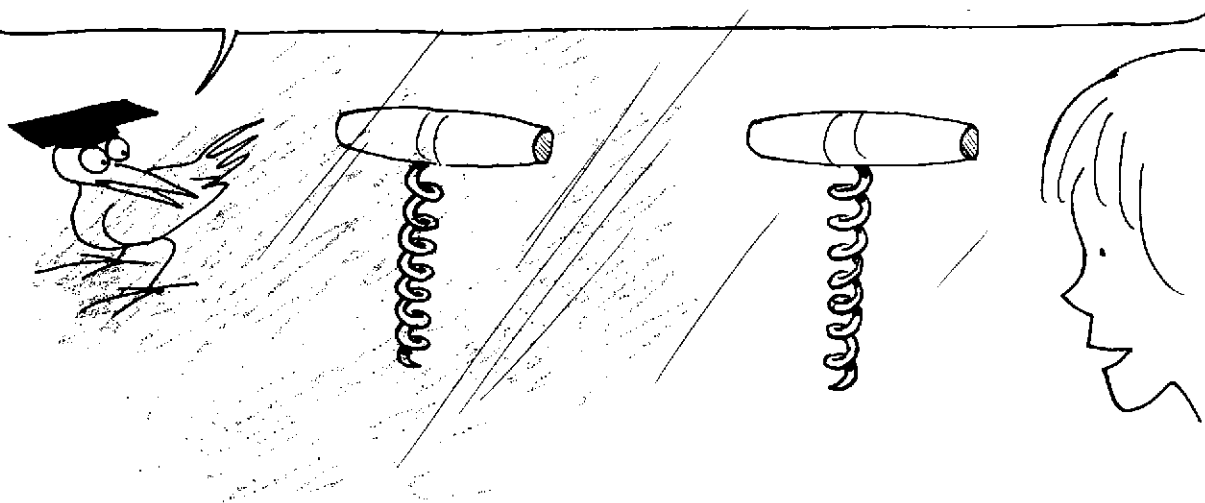


... cu un tînăr blond ...





ceci că prima fîntînă era o **GAURĂ NEAGRĂ**, și cealaltă - un **HAVUZ ALB**. Cred că nu reușea să dechidă sticla, pentru că destupătoarea devenise **ENANTIOMORFA**, în oglindă (*)



(*) A vedea **GAURA NEAGRA**, pagina 61

TIMP SI MECANICA CANTICA

si mecanicienii cantici,
ce cred ei despre timp?

Pentru acesti fizicieni Universul
se reduce la ecuatia lui
SHRÖDINGER, unde intervine
CONSTANTA LUI PLANCK h .

toate **EVENIMENTELE**
Universului ar trebui să
fie solutii ale acestei
ecuatii

iată cel puțin o teorie ce oferă
răspuns la tot

acestei ecuatii i se asociază un timp
caracteristic t_p , **TIMPUL LUI PLANCK (*)**,
ce e de $0,53 \cdot 10^{-43}$ secunde. Este absolut
imposibil, cu ajutorul ecuatiei lui Shrodinger,
de a descrie un fenomen de o durată de timp
inferioară acestui timp al lui Planck t_p

iată deja altceva ...

(*) A vedea Anexa D

ceea ce ar vrea să spună că prezentul are o grosime finită

ceea ce vrea să spună de asemenea că pentru canticieni trecutul se opreste la 10^{-43} sec. Nici ei deci nu pot atinge conceptual timpul $t = 0$

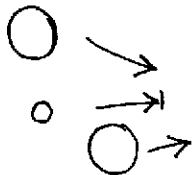
la sigur ...

Bine, despre ce vorbeam noi deci? Dacă Universul este o mașină, care sunt deci pisele lui principale?

Schematic, Universul ce-l cunoaștem se prezintă ca un amestec de fotoni și de particule de materie în raportul un miliard unul. Gravitația creează asamblări de materie, unde **FUZIUNEA** converteste în permanentă materia în iradiere. Produsele acestor reacții sunt numite "atomi" (*).

Aceste produse ale **NUCLEOSINTEZEI** pot interacționa între ele sau în mod spontan, sau reabsorbând fotoni (**FOTOSINTEZA**), producând asamblaje numite molecule. Atomii se pot descompune de asemenea, reemitând fotoni (**FISIUNE NUCLEARĂ**).

ATOMI



MOLECULE

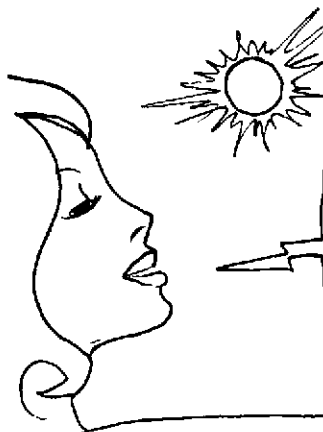


reemitând



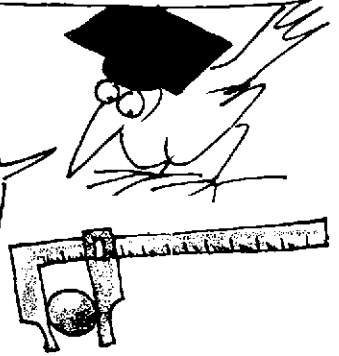
FISIUNE

(*) A vedea O MIE DE MILIARDE DE SORI



materia si lumina nu sunt decât două manifestări ale uneia si aceleasi entități :
ENERGIA - MATERIA si toate aceste fenomene nu fac decât să dezvăluie o reconversie lentă ale unei părți a materiei sub formă de fotoni

La începutul secolului, s-a presupus că particulele de materie își pastrau o mărime invariabilă, adică că energia-materie pe care o contineau se păstra în timp



care este acest loc magic între mărimea obiectelor si energia lor ?

sti bine că în mecanica cantică toate particulele sunt asimilate unor ondulații de spațiu, unor **PACHETE DE UNDE**.

Conform definiției : dacă E este cantitatea de energie-materie vehiculată de către particulă, lungimea de undă asociată va fi $\lambda = hc / E (*)$

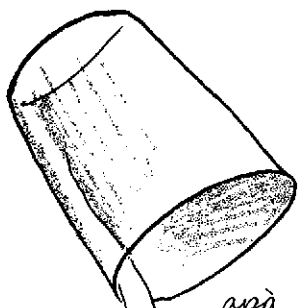


pachetul de undă ce reprezintă o particulă de **MATERIE** își păstrează **LUNGIMEA DE UNDA** în timp



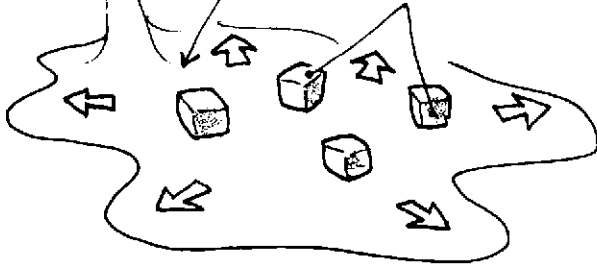
FOTONUL urmează expansiunea Universului

(*) h: constanta lui Planck, c: viteza luminii

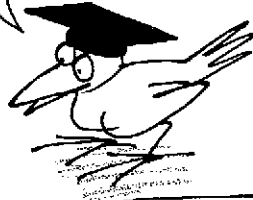


apà

gheatà

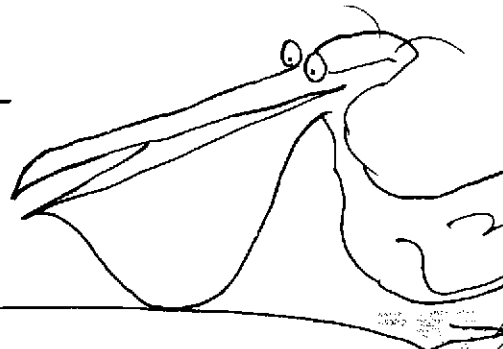


materia si fotonii - aceste două forme ale **ENERGIEI - MATERIEI** nu se comportà la fel în timpul expansiunii cosmice



ah da, materia este energie-materie **ÎNGHETATA** (*)

mai pe scurt, Universul este deci format din particule de materie si de fotoni, cu mult **VID** în jur



nu, Leon, **VIDUL** nu existà. În mecanica canticà Universul este o suprafatà, ce nu e "**NETEDA**" nicàieri. Unele pliuri sunt mai îngràmădite si reprezintă materia. Alte pliuri, fotonii, se pot destinde si anume datorită acestui fapt are loc expansiunea Universului.

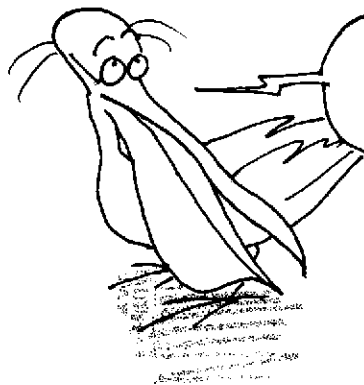
dar ... stati putin ... dacà energia variazà invers proportional lungimii de undà, extinderii spatiale ale unei particule, atunci această destindere de fotoni dezvăluie o **PIERDERE CONTINUA DE ENERGIE** din partea Universului !?!

si desigur acest fapt nu interesează pe nimeni

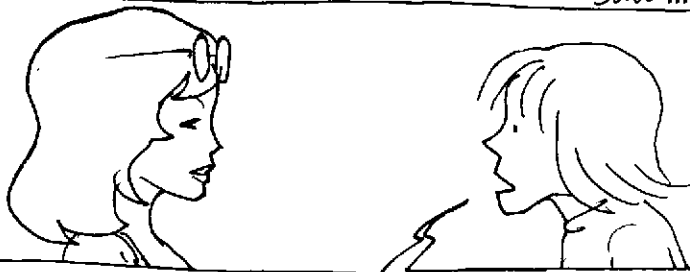


(*) A vedea **BIG BANG**, pagina 34

EXPANSIUNEA COSMICA



în loc de a avea un Univers cu o entropie constantă și cu energia variabilă, ar fi fost bineînțeles cu mult mai bine de a avea vice-versa.
Sau ...



Dacă înțeleg corect, **EXPANSIUNEA UNIVERSULUI** are același ritm ca și creșterea spațiului ocupat de către fotonii de origine, ce formează **FONUL DE RADIERE COSMOLOGICĂ**. În aceste condiții Universul ar trebui să se dilate **DIN TOATE PARTILE**.



dar, după astrofizicieni, nici sistemul solar, nici galaxiile, nici grupurile de galaxii nu se dilată. Atunci **CINE PLATESTE PENTRU EXPANSIUNE ?!**

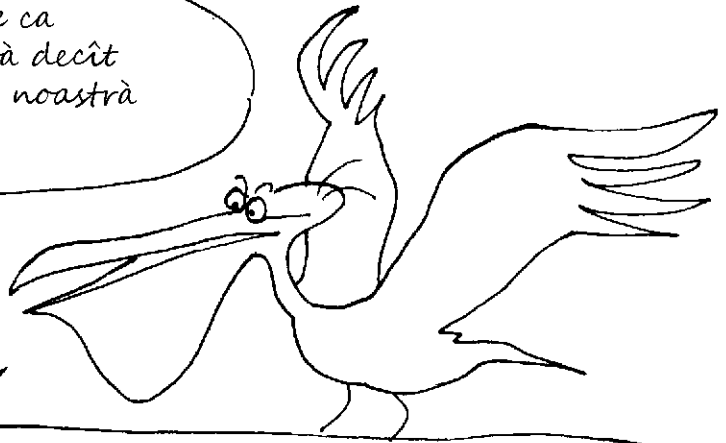
deci, Sofia ?

Hmmm ...

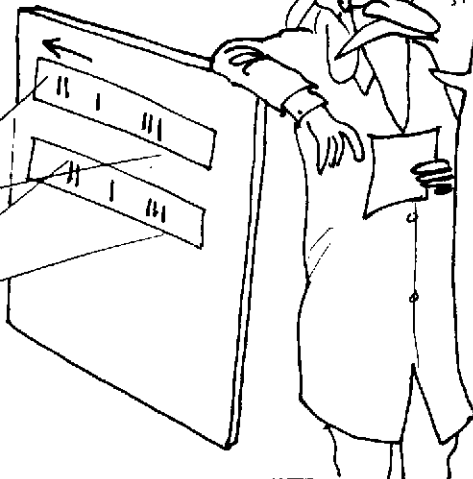
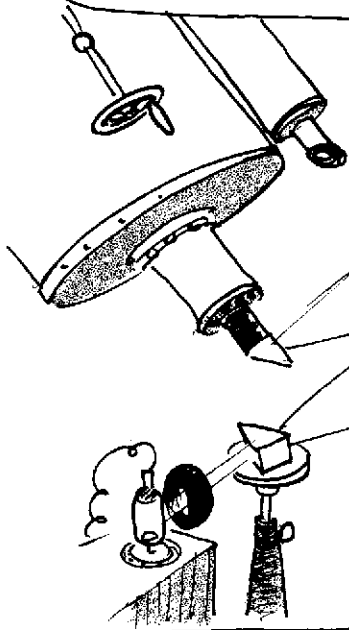
ia spuneți, cosmologia teoretică e ceva destul de serios, nu ?



după toate, poate ca
Universul nu există decât
în **IMAGINATIA** noastră



hai, Tiresias, nu vorbiti prostii. Si pentru ce atunci toate
FAPTELE EXPERIMENTALE, toate **OBSERVARILE** ??? Dacă credem
în expansiunea cosmică, e din cauza **RED SHIFT**-ului



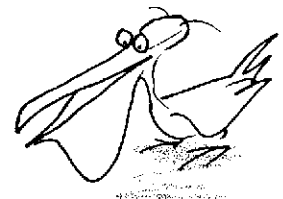
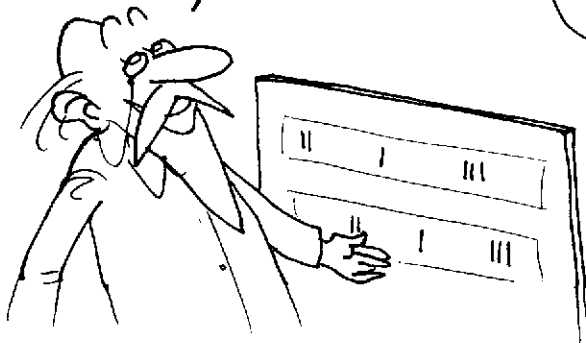
priviti aceste doua spectre.
Unul din ele e produs în
laborator de către hidrogenul
ce are o temperatură foarte
înaltă. Celălalt descompune
lumina trimisă de către o
gaaxie îndepărtată si prezintă
un decalaj important spre rosu.
Datorită acestor **DATE**, putem
deduce **VITEZA SA DE RECE-**
SIE. Ce are imaginatia cu
toate astea ?

cum puteti fi sigur că această alunecare spre rosu
se datoreaza efectului **DOPLER-FIZO** ?



cui vreti sa se datoreze ?
Oboselii luminii ?..

Cosmologistul si filosoful **MILNE**,
ce refuza această idee de expansiune
a Universului, atribuia acestei micșorări
a frecventei fotonilor o semnificatie
total diferită.



energia unui foton este $h\nu$, unde h este constanta lui Planck și ν frecvența. MILNE spunea: "să presupunem că energia unui foton se păstrează, dar h crește proporțional timpului. În așa caz vom avea, la recepția mesajului, o frecvență ν mai slabă, fără efect Doppler, fără expansiune

un Univers STATIC!
Dragul meu, nu cred că ai dreptate. Și ce se întâmplă cu radiera fosilă, consecință a EXPLOZIEI PRIMORDIALE.

bine, să revenim atunci la un univers în expansiune., dar fată de ce?

ar exista oare un COSMOTOP? (*)

nonsens! Continutul și containerul Universului sunt un singur obiect. Ceea ce contează e doar măsurarea alunecării spre roșu.

oricum nici nu poate fi vorba de a merge să facem măsurări pentru niste obiecte ce se află la miliarde de ani-lumină. Tot ce putem face e să construim un **SISTEM DE REPREZENTARI** ce ne-ar permite să ilustrăm acceptabil observările.
În Știință nu facem decât să **SALVAM APARENTELE.**

(*) Mai precis: "Locul unde se află Universul"

MODELUL LUI JAUGE

(*)



ia să vedem. Atunci cînd vrem să ne imaginăm un Univers în expansiune, în general luăm ca exemplu imaginea unui balon pe care-l umflăm., cu mici pete desenate pe el, ce reprezintă grupurile de galaxii



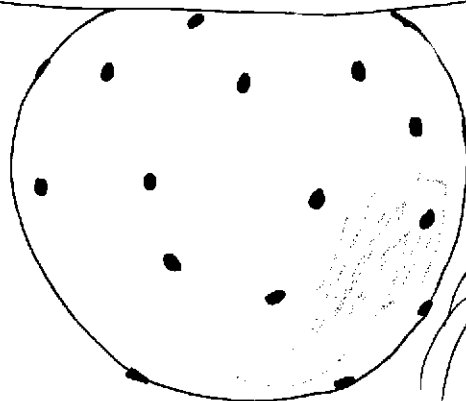
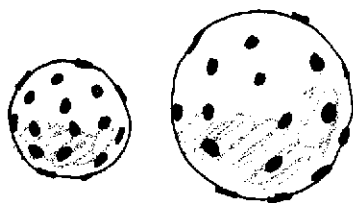
nu, modelul clasic nu e așa



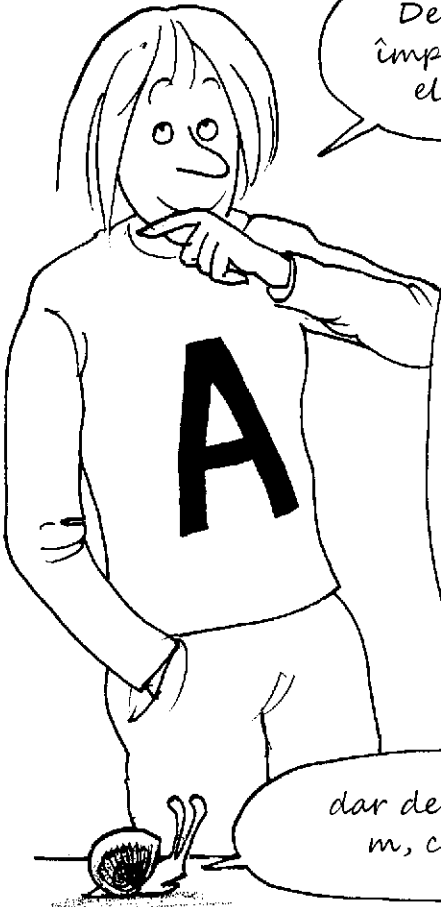
trebuie să fixezi pe balonul tău niște cerculețe autocolante, pentru că grupurile de galaxii nu se dilată în timp



în acest caz expansiunea cosmică corespunde desenelor de mai jos




(*) O INTERPRETARE A MODELULUI COSMOLOGIC CU O VELOCITATE VARIABILĂ A LUMINII. J.P.PETIT: Modern Physics Letters A Vol.3 N°16 (1988) p.p. 1527-1532
MODEL COSMOLOGIC CU VELOCITATE VARIABILĂ A LUMINII. INTERPRETAREA PORTIUNILOR ROSII. J.P.PETIT: Modern Physics Letters A Vol.3 N°18 (1988) pp 1733-1744



De ce oare toate obiectele Universului nu s-ar mări împreună cu el : galaxiile, sistemul solar, particulele elementare ?

Tinere prietene,
dimensiunile acestor obiecte
sunt determinate de către un
anumit număr de constante:
constanta gravitației G , cons-
tanta lui Planck h , masa
protonului m și viteza
luminii c



bineînțeles,
ce credeți ...

dar de ce aceste cantități G , h ,
 m , c sunt invariabile ?



păi pentru că ele
nu variază ...

din zi în zi, dintr-un capăt
de pământ la celălalt, sigur, dar
de ce aceste mărimi nu s-au
schimbat de câteva miliarde
de ani ?

cred că viteza luminii c este
constantă din cauza Relativității
Generale ...

aceasta nu este scris nicaieri
absolut ...



adevărat ?..



si constanta lui Planck h ?
Ea nu poate varia ... din
cauza mecanicii cantice ?

aceasta nu este decît
o altà ipotezà legatà de
**SISTEMUL DE
REPREZENTARI**

dar ... astea sunt
AXIOME !?!

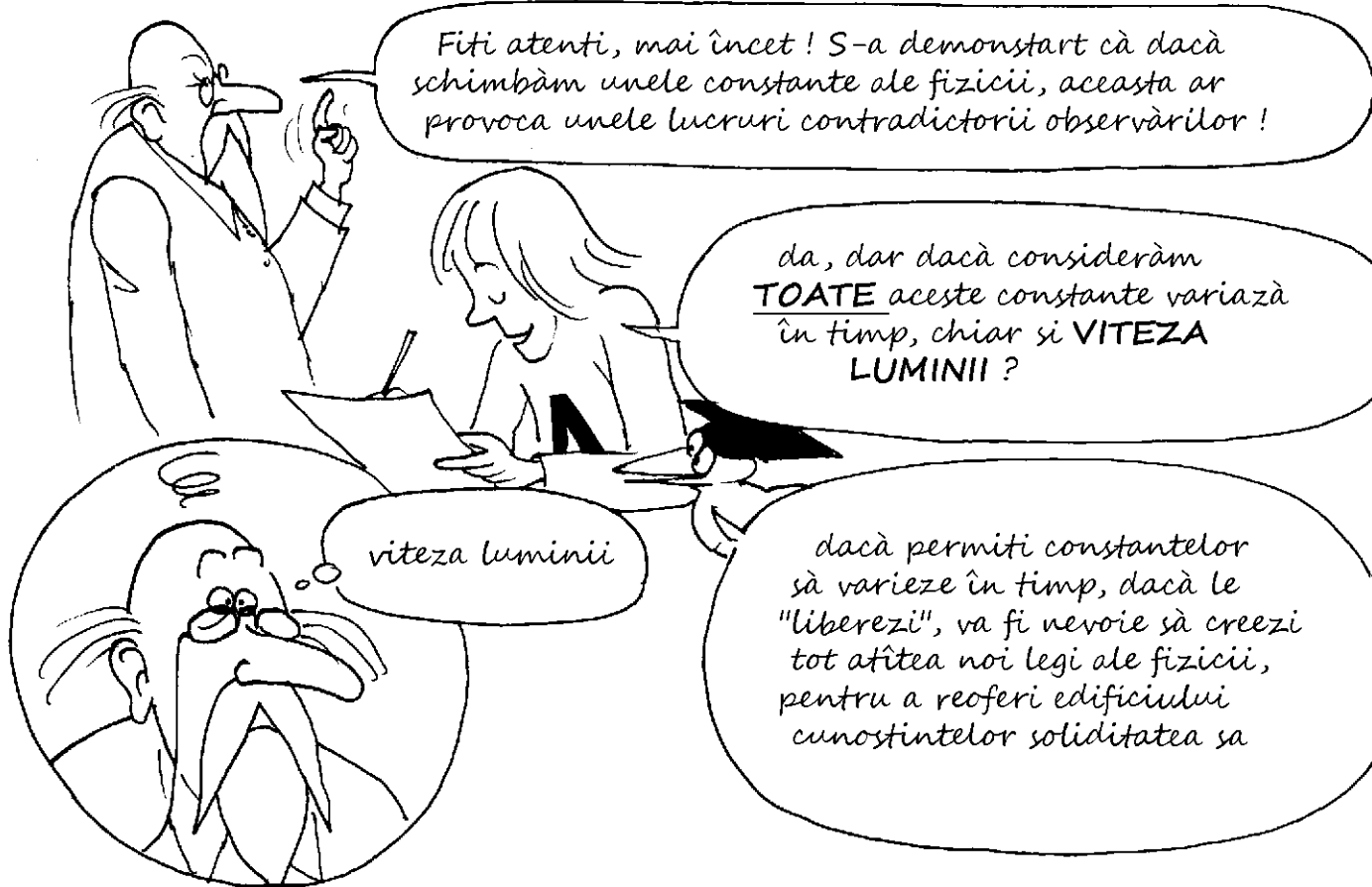
axioma nu este decît o
variantà cu un col dur si
o cravatà

vreti sà spuneti cã la începutul acestui secol au putut fi
efectuate primele mäsurãri precise ale acestor cantitãti, ce
interveneau în ecuatii, unele dintre ele fiind chiar descoperite
la acea epocã. Si apoi s-ar fi stabilit un **CONSENSUS tacit**,
postulînd **CONSTANTA LOR ABSOLUTA** ?



ce se schimbã, Leon ? Oamenii întotdeauna au
vrut sà închidã Universul în fantezmele lor de
la moment. Mai întîi au fost bine cunoscutele
poliedre ale lui Platon (*), cele patru elemente.
Astãzi sunt ... constantele fizicii.

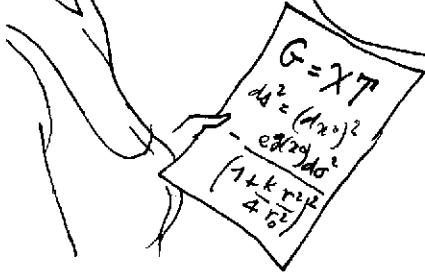
(*) A vedea **ISTORIA COSMOSULUI**; pagina 26



SUPER-RELATIVITATE



Intr-adevăr, aceasta îți dă o viteză a luminii
 infinită la $t = 0$, ce descrește apoi în continuu (*).
 Masa crește, dar energia mc^2 rămâne constantă.
 Constanta de gravitație variază invers proporțional
 cu masa ... și toate acestea formează soluția la ecuația
**RELATIVITĂȚII GENERALE, a faimoasei ECUAȚII
 A LUI EINSTEIN**



ia auzi!

acest model al Universului este un monstru, o iluzie.
 Și ce se întâmplă cu RED SHIFRT-ul (alunecarea spre roșu)?



Fenomenal!

priviti, am găsit! Constanta lui
 Planck variază ca t , deci regăsim ideea
 lui Milne (p. 65)

ia să vedem ... fotonul este emis cu
 o oarecare ENERGIE $h\nu$, pe care o
 păstrează. În timpul traseului constanta
 lui Planck crește, deci frecvența ν , așa
 cum va fi măsurată la recepție, va fi
 diferită (**). Hmm ... curios!...

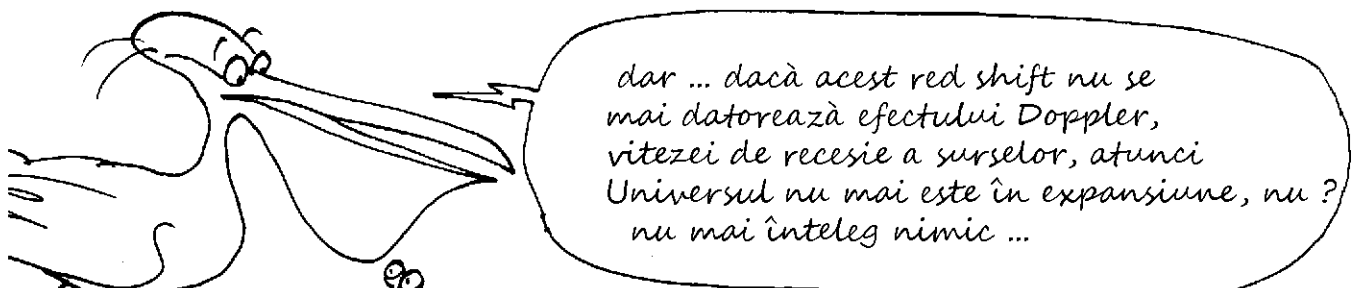


Cuac !!

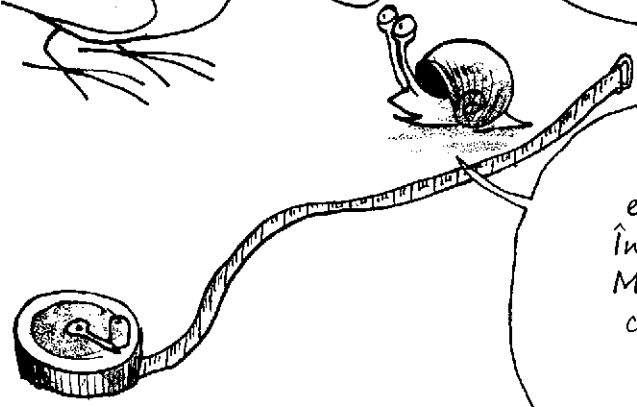


(*) în acest model viteza luminii c variază ca $1/\sqrt{t}$

(**) alunecarea $\Delta\nu$ a frecvenței este proporțională distanței,
 sursei. Regăsim LEGEA LUI HUBBLE.

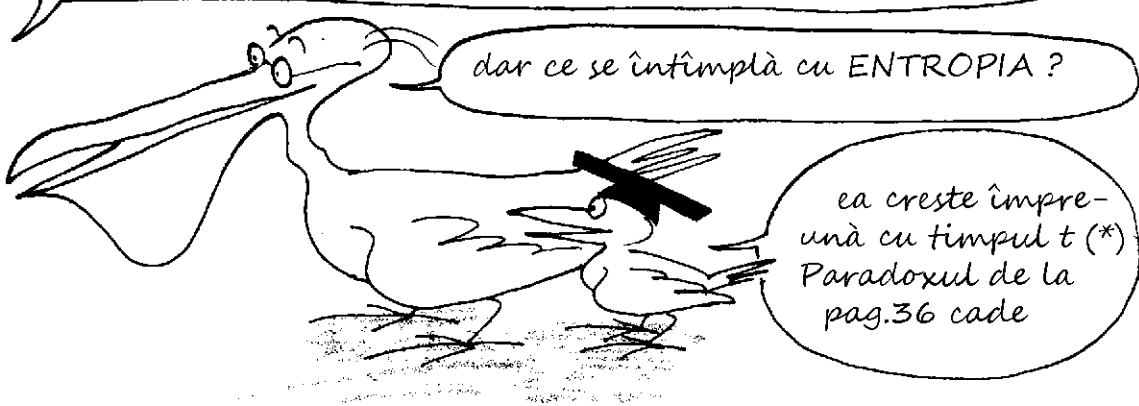


dar ... dacà acest red shift nu se mai datoreazà efectului Doppler, vitezei de recesie a surselor, atunci Universul nu mai este în expansiune, nu ? nu mai înțeleg nimic ...



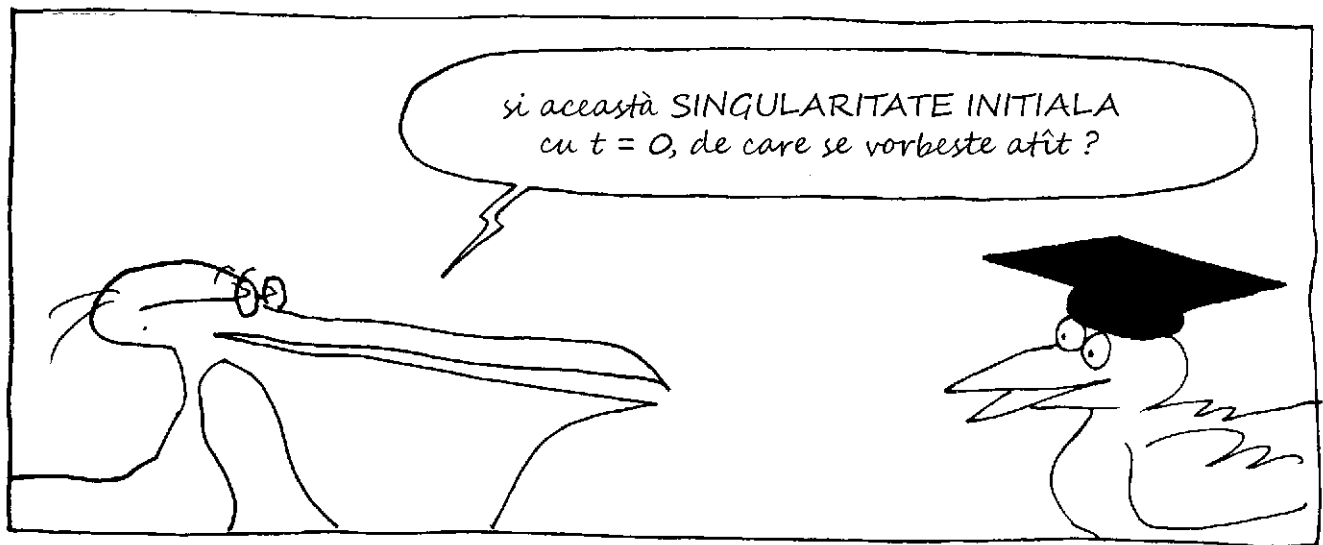
nu importà ! Ceea ce conteazà, e de a regàsi observabilul, red shift-ul. În acest model nu mai este posibil de a MASURA o oarecare expansiune, pentru cã în asa caz metrul elastic se va dilata în acelasi timp cu Universul.

la fel, nu poti sà pui în evidentà LOCAL variatiile lui h , c , G , m etc ... pentru cã instrumentele de măsurà, bazate anume pe aceste constante, derivà "în paralel"



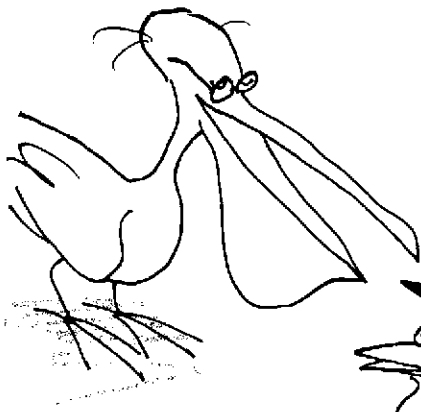
dar ce se întâmplà cu ENTROPIA ?

ea creste împreună cu timpul t (*) Paradoxul de la pag.36 cade



si această SINGULARITATE INITIALA cu $t = 0$, de care se vorbeste atât ?

(*) În acest model entropia S variaza ca $\text{Log } t$ (Anexa F)



dacă ciocnim **VARIABILA CRONOLOGICA** t cu **ENTROPIA** S , singularitatea nu va mai exista, pentru că așa zisa "**CLIPA INITIALA**" va corespunde la $S = -\infty$ (*).
Starea Universului **INAINTEA** de big bang nu mai are sens.



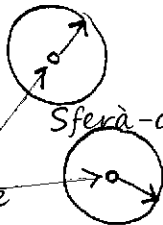
ceea ce ar vrea să spună că **TIMPUL** nu ar fi **VARIA-BILA** adecvată pentru a descrie **EVENIMENTELE**, ci un fel de miraj un pic iluzoriu.



asa cum suntem pe punctul de a explora paradoxurile am văzut la pagina 36 că nu se stia a explica dezordinea aparentă și omogeneitatea remarcabilă a Universului, pentru că, în vârsta fragedă, particulele se ignorau absolut



raza = ct



Sferă-orizont

particule

aceste particule au emis o undă luminoasă, cu viteza c , la un timp $t = 0$, dar ele se îndepărtează atât de repede unele de altele, că "**SFERELE LOR ORIZONT**" nu se interpenetrează. Ele se află într-o stare de **AUTISM perfect** (*).



din contra, în **SUPER-RELATIVITATE** sferele-orizont se interpenetrează la toate epocile (ele cresc cu aceeași viteză ca și Universul însăși. Particulele interacționează. **DEZORDINEA** și **OMOGENEITATEA** sunt justificate.

(*) Psihiatrie: absență totală de comunicare

dar timpul lui Planck rămîne totuși
o problemă ! Nu ati putea să vă debarasați
de toate aceste paradoxuri ?!?

să vedem, acest timp e de $\sqrt{hG/c^3}$.
o clipă, să mă uit ...

timpul lui Planck variaza ca ... t !
Bariera lui Planck dispare (*)

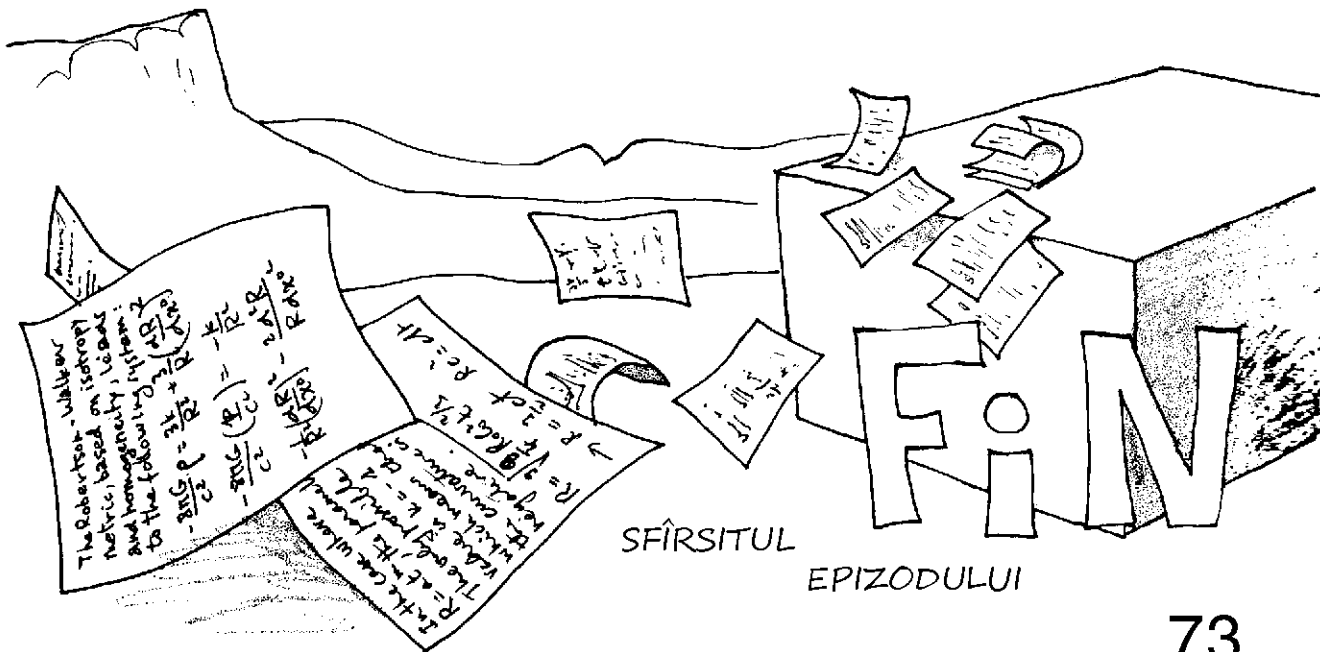
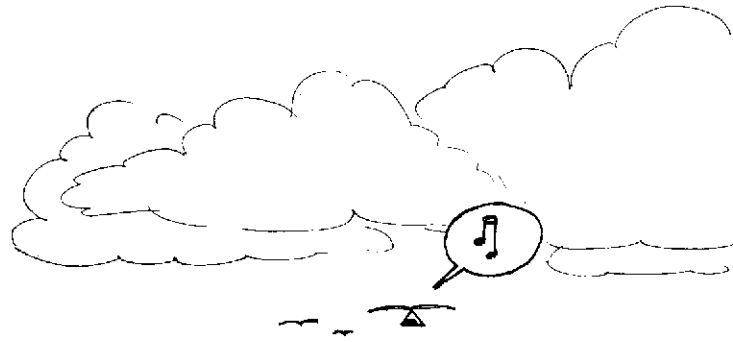
altceva ?

ARGH

Tiresias, unde e Anselme ?

îmi pare că e
acolo sus

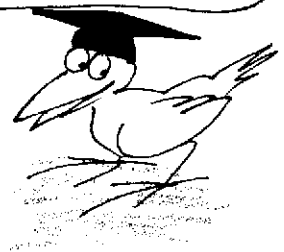
(*) A vedea Anexa F





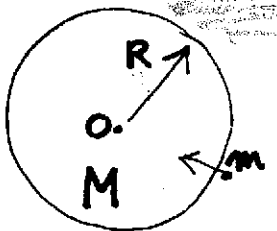
Stiinta modernă e reputată pentru faptul de a se construi pe baza unor ecuatii extrem de complicate. Dar ideile fundamentale sunt foarte simple si deseori le putem ilustra într-un mod absolut valabil, cu ajutorul unor calcule simple si accesibile

Notitele ce urmează prezintă câteva exemple



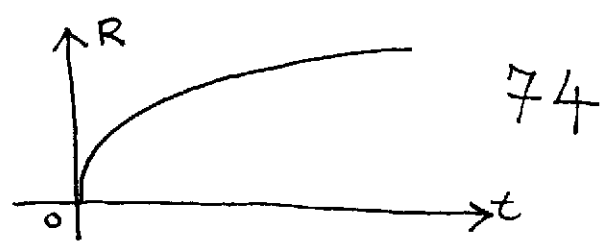
ANEXA A

sau cum de regăsit legea evolutiei Universului în trei calcule



Să comparăm Universul cu un cocotos omogen de praf, cu raza R si masa M . Să considerăm un fir de praf cu masa m , situat pe suprafata sa. Putem demonstra că forta exercitată asupra acestei mase e similară celei ce ar produce toată masa M concentrată în centrul O , adică $F = -GMm / R^2$. Aplicăm $F = m\delta$ din mecanică. Urmează : $-mR'' = GMm / R^2$ sau : **$R^2R'' + GM = 0$** - altfel spus faimoasa **ECUATIE A LUI FRIEDMAN**. Să construim una din cele trei solutii ale

acestei ecuatii diferentiale. Pentru aceasta, să-i dăm functiei $R(+)$ forma at^n unde a si n sunt două constante ce trebuie de determinat. $R = at^n \Rightarrow R' = ant^{n-1} \Rightarrow R'' = an(n-1)t^{n-2}$. Introducem în ecuatie si obtinem : $n(n-1)a^3t^{3n-2} + GM = 0$ ce trebuie să functioneze oricare nu ar fi valoarea lui t . Unica solutie : expoziantul lui t trebuie să fie nul, adică $n = 2/3$, din ce reiese $a = \sqrt[3]{9/2 GM}$ si $R = \sqrt[3]{9/2 GM} t^{2/3}$. $R(t)$ este lungimea caracteristică a acestui Univers, ce poate fi asimilată fie razei sale de curbură fie distantei medii între două particule.

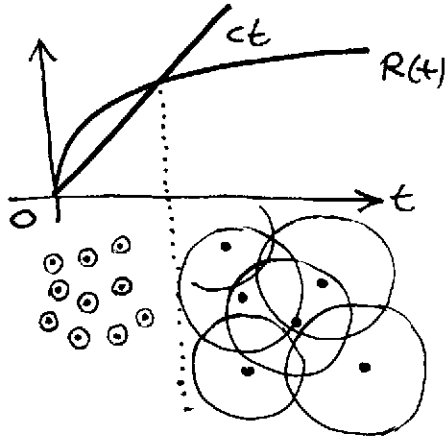


ANEXA B

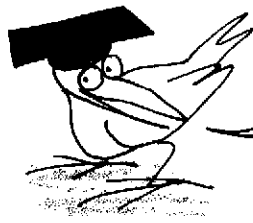


universul artistic

O simplă privire la curba $R(t)$ arată că expansiunea Universului a început printr-o explozie, după care viteza de expansiune a început să se micșoreze. Dacă asimilăm $R(t)$ distanței medii între două particule, ct va reprezenta raza unei unde electromagnetice emise în clipa $t = 0$. Cu o viteză a luminii constantă vedem că raza acestei "sfere-orizont" sau sfera cunoscutului, va rămâne pentru o oarecare perioadă inferioară distanței medii între particule, ce se vor ignora complet pe parcursul acestei perioade

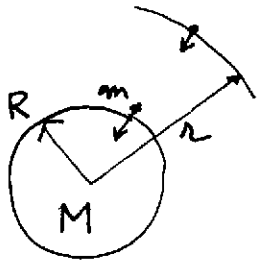


ANEXA C



cum să calculăm raza unei GAURI NEGRE

Fie un astru cu raza R și cu masa M și o masă m la suprafața sa. Să presupunem că aceasta din urmă este o rachetă. Energia pe care o va putea exersa nu va putea depăși mc^2 , ce reprezintă echivalentul său în energie. Să calculăm energia ce trebuie cheltuită pentru a extrage această masă m din câmpul de gravitație al astrului.



Forța este $F = -GMm / r^2$
 Lucrul este $-Gmm / r^2 dr$ unde dr este o mică deplasare
 Energia ce trebuie depusă este

$$E = -\int_R^{\infty} GMm/r^2 dr = Gmm / R$$

Această energie va depăși energia maximală disponibilă dacă :
 $GMm/R > mc^2 \Rightarrow R < GM/C^2$ (Raza lui Schwarzschild)

Un calcul mai fin, ce ține cont de diminuarea masei ar fi condus la valoarea exactă $R_s = 2GM/C^2$. Dacă o masă M se află la interiorul razei sale a lui Schwarzschild, nici un obiect nu va putea ieși din ea, pentru că energia necesară este superioară lui mc^2 .

Raza lui Schwarzschild a Soarelui este de 3,7 km

fotonul are o energie $h\nu$. El reprezintă o cantitate echivalentă de materie $m_{\omega} = h\nu / c^2$ datorită căreia putem calcula energia sa

de extracție: $-\int_{\infty}^R GMm_{\omega} / r^2 dr = GM/Rc^2 h\nu$. Energia unui foton ce reușește să părăsească astrul este: $E = h\nu (1 - GM/Rc^2) < h\nu$ (Fenomenul de red shift gravitațional). Dacă $R < GM/c^2$ astrul nu mai poate emite lumină. Aceasta este o gaură neagră.

ANEXA D



și acum să trecem la condițiile lui Planck

Extensia spațială a unei particule cu masă m este prezentată de către lungimea lui COMPTON $\lambda_c = h/mc$. Să presupunem că particula este o gaură neagră. Atunci această lungime λ_c ar trebui să fie identică razei lui Schwarzschild, adică: $h/mc = GM/c^2$. De unde obținem: $m_p = \sqrt{hc/G}$, ce e egal cu 10^{-3} grame. Particule mai grele nu există. Raza sa va fi atunci $h/mc = h/c \sqrt{G/hc}$. sau $L_p = \sqrt{hc^3/G}$ - aceasta este LUNGIMEA LUI PLANCK. $1,610^{-33}$ cm. Nu există altceva mai mic în Univers.

acesta e tesutul elementar al puloverului spațial



Fie un foton cu lungimea de undă $\lambda = c/\nu$. Energia sa este $E = hc/\lambda$ și masa sa echivalentă $m_{\omega} = E/c^2 = h/\lambda c$.

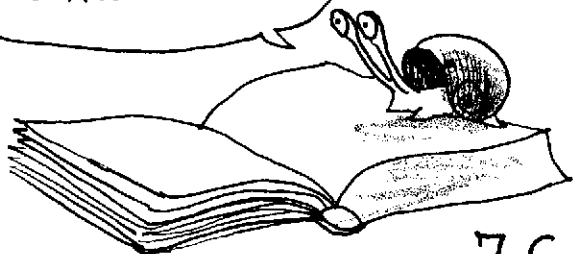
Raza sa a lui Schwarzschild $R_s = Gm_{\omega}/c^2 = Gh/\lambda c^3$, ce va egala lungimea sa de undă dacă $\lambda = \sqrt{Gh/c^3} = L_p$.

Cînd lungimea de undă a unui foton egalează raza sa de Schwarzschild el începe să se învîrtă în jurul său ca un câine ce încearcă să-și apuce coada și informația nu mai poate circula.

Acestei lungimi de undă i se asociază timpul $t_p = L_p/c = 0,54 \cdot 10^{-43}$ secunde.

aceasta este GROSIMEA PREZENTULUI

grosimea paginilor cărții

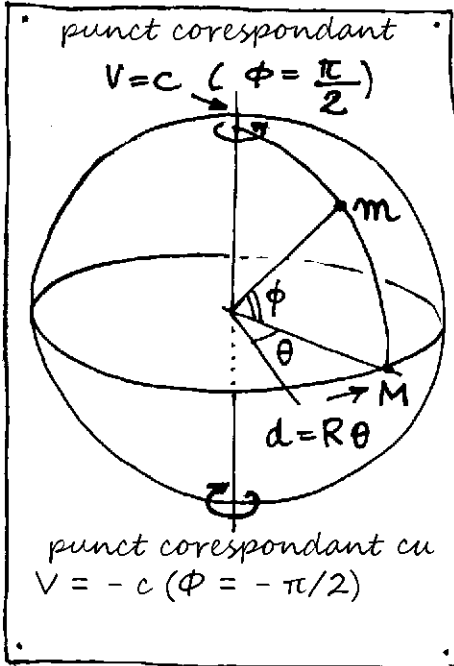


ANEXA E

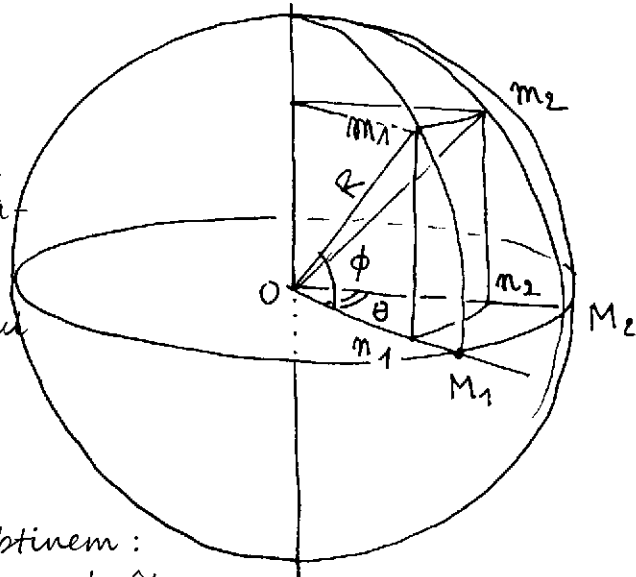
SPATIUL FAZELOR RELATIVIST

El va avea forma unei curbe, în același timp în poziție și în viteză. Ne vom limita la o dimensiune de poziție și la o dimensiune de viteză. Poziția va fi reperată de către markerul Θ și viteza de către markerul Φ . Pentru un observator

imobil, deplasarea unui obiect cu viteza V va fi $d = R\theta$ și viteza va fi legată de unghiul Φ prin relația $V = c \sin \Phi$ - Pentru acest observator fotonii vor încercui polii, conform traiectoriilor de lungime nulă (a vedea TOTUL ESTE RELATIV)



Fie $M_1M_2 = R\theta$ deplasare, urmărirea de către un observator în repaus. În spațiul



fazelor deplasarea reală corespunde arcului m_1m_2 , ce se proiectează după arcul n_1n_2 în planul ecuatorial.

Segmentul $on_1 = R \cos \Phi$. Arcul $n_1n_2 = on_1 \Phi$.

Așa cum $\cos^2 \Phi + \sin^2 \Phi = 1$ și $\sin \Phi = v/c$, obținem :

$m_1m_2 = M_1M_2 \sqrt{1 - v^2/c^2}$ ce nu e altceva decât

celebra **CONTRACTIE A LUI LORENTZ**

În spațiul fazelor timpul nu este o variabilă liberă. **TIMPUL PROPRIU** se calculează. El este proporțional arcului T_1T_2 - proiecția arcului m_1m_2 pe planul tangent polului.

$$t = T_1T_2/c = R \cotg \Phi / c$$

