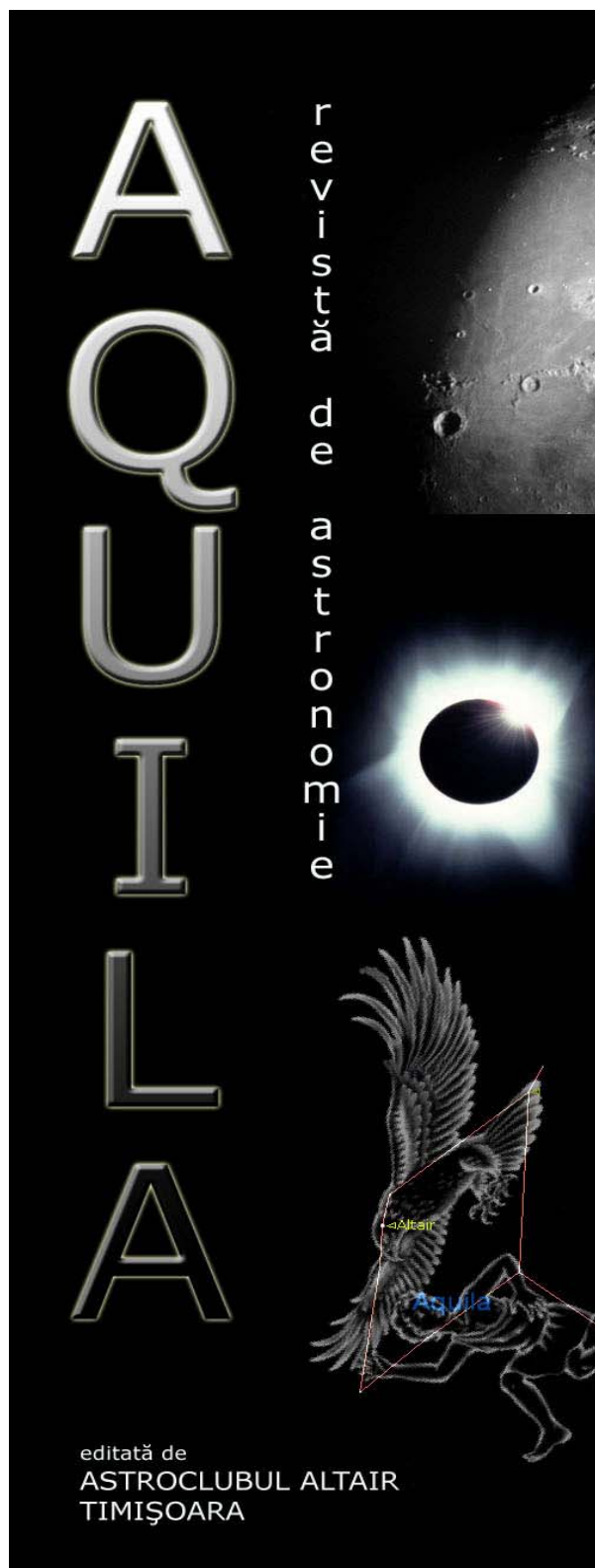


**Nr 1/2006**

**Revistă de astronomie dedicată începătorilor și tuturor pasionaților de astronomie.**



În data de 29 Martie 2006 va avea loc o eclipsă de Soare. Aceasta va fi vizibilă doar parțial din România. Detalii în pagina 15.

#### **Redacția:**

**Marc Frincu**

[fmarc83@yahoo.com](mailto:fmarc83@yahoo.com)

**Andrei Juravle**

[andrei.juravle@gmail.com](mailto:andrei.juravle@gmail.com)

**Cristescu Cristian**

[cristian\\_cristescu@yahoo.com](mailto:cristian_cristescu@yahoo.com)

**Laurentiu Alimpie**

[laurentiu.alimpie@gmail.com](mailto:laurentiu.alimpie@gmail.com)

#### **Sigla & Coperta:**

**Laurențiu Alimpie**

[laurentiu.alimpie@gmail.com](mailto:laurentiu.alimpie@gmail.com)

#### **Tehnoredactare:**

**Andrei Juravle**

[andrei.juravle@gmail.com](mailto:andrei.juravle@gmail.com)

#### **Adresa Redacției:**

[revista\\_aquila@yahoo.com](mailto:revista_aquila@yahoo.com)

**Cuprins:****3 Secrete ale creării unui program de simulare 3D**

Marc Frincu

**6 Astronomii amatori și amatorii de astronomie**

Doru Dragan

**7 Activitatea astronomilor amatori din Timișoara**

Doru Dragan

**8 Scurtă istorie a astronomiei antice**

Marc Frincu

**11 Constelația Orion**

Cristian Cristescu

**13 Un test simplu pentru telescoape (Startest) Ronchi**

Octavian Stanescu

**14 Metode de observare a stelelor variabile**

Andrei Juravle

**15 Spațialismul**

Diana Bodea

**17 Eclipsa de Soare din 29 Martie 2006**

Andrei Juravle

**18 Galerie foto Octavian Stănescu**

Octavian Stanescu

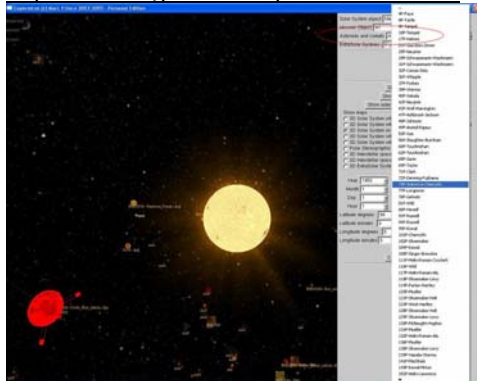
Nota: Autorii articolelor își asumă răspunderea asupra celor publicate de ei în această revistă.

## Secrete ale creării unui program de simulare 3D

Încă de când am simțit dorința de a descoperi misterele spațiului mi-am dorit să pot realiza un simulator spațial personal care să înglobeze toate necesitățile mele de navigare prin spațiul interstelar. După numeroase tentative de a realiza un astfel de program, începând de la un simplu program scris în clasa a IX-a în limbajul Pascal, continuând cu un simulator scris în Visual Basic pentru câteva prezentări de software ale elevilor de liceu și terminând cu lucrarea de atestat în clasa a XII-a unde am prezentat un simulator scris folosind motorul grafic DirectX de la Microsoft, am încercat să modelez un spațiu virtual personal care să reprezinte zona spațiului cosmic din vecinătatea noastră. De fapt scopul final este să realizez un proiect care să reprezinte spațiul cosmic local, pe o rază de până la 2000 a.l. cu toate obiectele stelare din el reprezentate în mod 3D astfel încât utilizatorul să poată naviga prin nebuloase și roiuri într-un mod care să reflecte cât mai bine realitatea. Nu neg existența unor programe asemănătoare, însă repet că acest proiect a fost un vis al meu încă de la primii pași în astronomie acum 8 ani.

Ca urmare a acestui vis personal voi prezenta în continuare câteva detalii de implementare ale unui program care stă în prezent la baza proiectului meu și care se apropie cel mai mult de ceea ce mi-am dorit să realizez. Este vorba despre programul numit **Copernicus Space Simulator** disponibil pentru descărcare de la adresa

<http://www.regulus.ro/copernic/index.htm>.



Copernicus este un simulator spațial 3D cu multiple utilizări printre care navigarea în spațiul Sistemului Solar la diferite momente în timp, o hartă a cerului cu posibilitatea de a afișa pe ea stele (9000 de stele din Bright Star Catalog), obiecte deep sky (110 obiecte Messier), comete (300), asteroizi (10000 asteroizi, 750 trans-neptunieni, 100 centauri), precum și navigarea în spațiul local.

### Prezentare generală

Aplicația este scrisă în C/C++ și folosește OpenGL ca interfață software cu hardware-ul grafic. Din motive tehnice programul a fost creat să ruleze doar pe sisteme Windows, și a fost testat pe platforme Windows 98SE, Windows XP și Windows 2000. Din diverse motive programul rulează destul de greu pe sisteme Windows 2000, însă pe un sistem cu doar 64Mb memorie video și un Windows 98 rulează perfect. Rezoluția optimă a monitorului este de 1280 pe 1024 pixeli. Aceasta realizează plasarea într-un spațiu 3D a anumitor corpuri cosmice la anumite momente din timp. Corpurile sunt reprezentate la scară și este permisă realizarea de operații precum zoom, rotirea în jurul camerei virtuale sau a corpului selectat, selectarea unui corp și deplasarea automată prin intermediul funcției de GoTo, selectarea unei anumite date și reprezentarea corpurilor în configurația de la acea dată, simularea unor fenomene fizice ca de exemplu rotirea în jurul centrului comun de greutate.

De asemenea toate obiectele sunt reprezentate dinamic în funcție de poziția lor. Aplicația descrisă pe scurt mai sus are două roluri majore de îndeplinit. Primul se referă la aspectul pur științific, de determinare a unor soluții la problema care apare în situații când avem un număr mare de texturi unele dintre ele ocupând o memorie mare, precum și la soluții la probleme de genul celor de deplasare automată spre o anumită destinație menținând camera orientată spre destinație. Al doilea rol pe care îl are aceasta este cel educațional și de cercetare. Acest rol este îndeplinit de faptul că aplicația realizată oferă o reprezentare reală într-o poziție spațio-temporală determinată de utilizator a anumitor regiuni din spațiul cosmic. Prin vizualizarea acestora se pot trage anumite concluzii sau se pot simula evenimente din viitor sau trecut. Aplicația este destinată astfel unui cerc mare de utilizatori și are o

gamă amplă de utilizări în contextele stabilite deja.

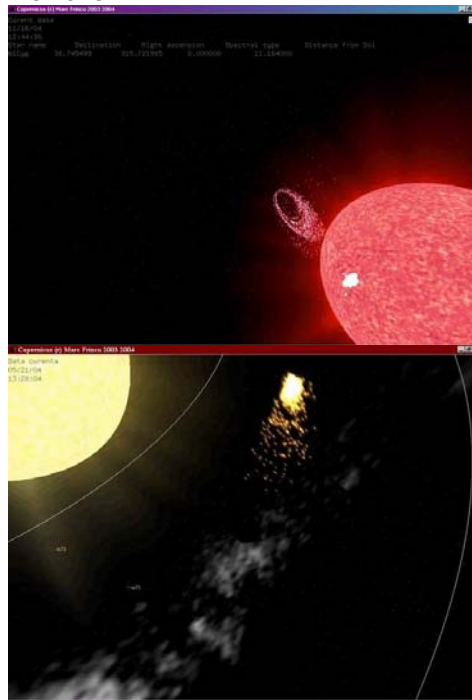
### Detalii de implementare

Deoarece aplicația este nevoită să proceseze o cantitate mare de texturi, unele având dimensiuni de 2048 pe 1024 pixeli a rezultat nevoia unor algoritmi optimizați în așa fel încât timpul de procesare să nu depășească cu mult timpul real. Prin urmare s-a încercat determinarea unor algoritmi care să proceseze doar zona vizibilă pe ecran la un moment dat, precum și a unor algoritmi care să proceseze dinamic obiectul vizibil utilizatorului. Prin procesare dinamică înțelegându-se aici reducerea numărului de segmente din care e alcătuit obiectul pe măsură ce ne depărtăm de

acesta. Nevoia aceasta apare în special în cazul obiectelor cu texturi mari de peste 1024 pe 512 pixeli. Rezultatul a fost implementarea unor funcții care măsoară într-un prim pas adâncimea până la obiect, după care încadrând această adâncime într-o anumită categorie determină numărul de segmente din care este alcătuit obiectul. Pentru o optimizare și mai bună s-a ales ca după o anumită distanță maximă obiectele să nu mai fie reprezentate deloc, în locul lor fiind amplasat eventual numele acestora. În acest fel s-a eliminat reprezentarea inutilă a obiectelor aflate la adâncime prea mare pentru a fi distinse. Pe lângă această optimizare s-a dorit și implementarea unor funcții standard ca cele de rotire, zoom și translație, funcții indispensabile în contextul unui simulator 3D. Implementarea acestor funcții a dus la o nouă problemă relativ cunoscută în problematica motoarelor grafice. Este vorba de funcția de GoTo care să permită utilizatorului să ajungă la destinația dorită prin simpla selectare a obiectului dorit. Problemele care au apărut aici sunt în număr de două. Prima din acestea se referă la alegerea tipului de zoom precum și simularea corectă a acestuia prin obținerea unei succesiuni de frame-uri. Tipul de zoom ales a fost cel de zoom liniar, simulat prin deplasarea camerei pe dreapta care unește poziția curentă de poziția destinație. O singură problemă a apărut la acest stadiu, problemă ce încă nu și-a găsit soluția. Este vorba de intercalarea unor frame-uri negre pe măsură ce camera se deplasează spre obiectul selectat.

A doua problemă care a apărut a fost aceea a orientării corecte a camerei spre destinație pe parcursul deplasării. Soluția la această problemă este simplă dacă luăm în considerare funcțiile OpenGL deja existente și care permit orientarea camerei situată la o poziție spațială concretă, spre un punct situat la alte coordonate spațiale. De asemenea fiind vorba de un motor grafic 3D în timp real s-a dorit, de asemenea, și implementarea unor algoritmi de determinare a configurației spațiale la anumite momente de timp și afișarea acestora în mod corespunzător. O altă problemă a fost aceea a realizării unor simulări cât mai precise a unor fenomene rezultate din legi fizice și matematice cum ar fi rotirea unor obiecte în jurul centrului de masă sau plasarea unor obiecte la anumite coordonate spațiale deduse prin algoritmi matematici. În primul caz este vorba despre simularea cozii unei comete și despre mișcarea materiei în jurul unei găuri negre cum este cea de lângă 61Cygauri. Soluția pentru gaura a fost înzestrarea tuturor particulelor cu o viteză inițială și apoi determinarea pozițiilor ulterioare folosind legea atracției universale, în jurul punctului central ce

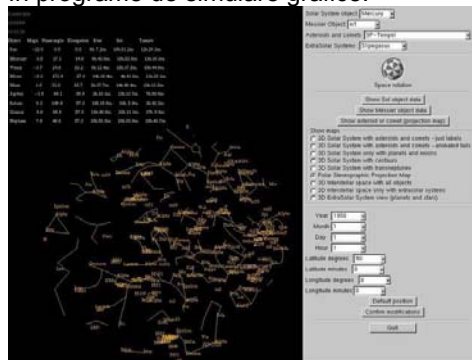
reprezintă gaura neagră. Pentru simularea orizontului evenimentelor s-a decis ca toate particulele aflate sub o anumită distanță de centru să fie reinițializate cu coordonatele spațiale și viteza inițiale. În acest fel s-a conservat numărul particulelor și spațiu de memorie.



În cazul cometelor soluția a fost asemănătoare în sensul că singura modificare față de cazul găurii negre a fost eliminarea legii atracției gravitaționale și mișcarea particulelor în sensul opus celui în care se situează Soarele.

Plasarea obiectelor la anumite coordonate spațiale determinate de efemeridele lor s-a realizat prin algoritmi cunoscuți în astronomie și care se găsesc în orice carte despre mecanică cerească.

Ultima problemă însă probabil una din cele mai importante întâlnite a fost aceea a creării unei interfețe cu utilizatorul cât mai simplă și mai la îndemână acestuia. Soluția a constat în găsirea unei biblioteci deja implementate care permite crearea de meniuri și interfețe utilizator în programe de simulare grafice.



Acestea fiind rezolvate scrierea codului care a dus la realizarea aplicației vizualizată în câteva imagini în acest articol nu a fost decât o simplă rutină.

După cum se poate observa realizarea unui simulator 3D nu este atât de simplă pe cât pare , fiind nevoie de multă atenție la gestionarea memoriei calculatorului astfel încât programul să ruleze pe sisteme cât mai slabe, de multă atenție la simularea mediului 3D, precum și a reprezentărilor fizice ale obiectelor.

**Marc Frincu**

## **Astronomii amatori și amatorii de astronomie**

În ultimul timp am văzut pe câteva site-uri de pe Internet, diverse persoane prezentându-se ca astronomi amatori. Cele ce urmează reprezintă o încercare de clarificare pentru a putea deosebi amatorii de astronomie de astronomii amatori. Deosebirea dintre ei e asemănătoare cu deosebirea dintre amatorii de fotbal și fotbalistii amatori. În timp ce primii se uită la meciuri la televizor (sau din tribună) și beau eventual o bere, ceilalți fac rost de un echipament, se întâlnesc cu alți amatori, se duc pe un teren și dau cu piciorul în minge, măcar încercând să bage un gol.

Deci, cei care pretind ca sunt astronomi amatori ar trebui să:

-cunoască cel puțin trei constelații în afară de Carul Mare

-cunoască cel puțin trei stele în afară de Polara

-fi văzut cel puțin craterele Lunii, Jupiter și sateliții, M31, M42

-fi făcut rost de cel puțin un binoclu sau să fi făcut cel puțin o lunetă cu lentilă de ochelari

-aibă cel puțin trei cărți de astronomie în bibliotecă

Poate par prea categoric și exclusivist? Cred că e momentul să facem aceste clarificări și să încetăm să mai facem "astropoezie" dacă vrem ca ceva cu adevărat important să se întâmple în acest domeniu în următorii ani.

Ar trebui să încetăm să ne prefacem că trăim vremuri normale. Situația cercetării în astronomie ne-o poate spune dl. Farcas, iar cea din mediul academic, dl. Comănescu și dl. Frîncu. Într-un cuvânt "e groasă și prezintă umflături". În următorii ani România nu va investi în cercetare și cu atât mai puțin în cea astronomică. Implicația este că ceea ce vom face noi cu mânuțele noastre, este exact ceea ce se va întâmpla.

Ar trebui să încetăm să ne mai uităm cu mirare la tot felul de tăieturi din reviste și download-uri de pe Internet. Există două căi de a face ceva în astronomie: ori investim bani serioși, ori ne apucăm de construcția de instrumente. Ori eventual le combinăm creativ pe cele două.

Observațiile importante sunt la fenomene dinamice: activitate solară, fenomene tranziente lunare, planetele sistemului solar și sateliții lor, asteroizi, comete, meteori, stele variabile eventual nove. Pentru unele observații (meteori, stele variabile) nici măcar nu e necesar cine știe ce instrument. E suficient un ochi bun și ambiția de a investi timp.

**Doru Dragan**

## Activitatea astronomilor amatori din Timișoara

Astronomia de amatori are o oarecare tradiție în Timișoara, prof. dr. Pop Oliver fiind prin anii '60 printre primii deținători ai unui telescop, iar Becheș Gavril inițiind șlefuirea unor oglinzi performante de telescop la sfârșitul anilor '70. Din acei ani datează observații la Soare, Lună, planeta Marte, Jupiter și sateliții galileeni, Uranus, cele mai importante obiecte Messier etc. În anul 1987 a avut loc prima tentativă de coagulare a mișcării de amatori, constituindu-se un club în cadrul Casei de Cultură a Municipiului Timișoara. Ședințele erau săptămânale, discutându-se probleme de construcție a telescoapelor, observațiile efectuate sau planificarea unor observații. Tot din această perioadă datează primele contacte cu astronomii amatori din zona Aradului, d-l Nicolae Reinholtz reușind să definească primul observator privat cu o oglindă principală de 30 cm la Zădăreni, oglinda fiind parabolizată de dl. Becheș.

După 1990, ștafeta a fost preluată de altă generație, la ora actuală Timișoara fiind printre puținele orașe din țară în care construcția de telescoape și mai ales de oglinzi este foarte avansată. Dl. Stănescu Octavian este în acest moment deținătorul celui mai mare telescop de amatori din țară (oglanda principală fiind de 38 cm, șlefuită cu o precizie foarte bună). În această perioadă s-au făcut unele observații remarcabile astfel:

- în 1994 s-au observat efectele căderii cometei Schumacher-Levi pe suprafața planetei Jupiter

- utilizând o cameră video de înaltă definiție, am înregistrat tranzitul sateliților galileeni peste discul planetei Jupiter

- în data de 12 octombrie 1996 s-a făcut prima observație serioasă la o eclipsă parțială de Soare utilizându-se metode proprii de filtrare. Evenimentul a fost preluat și transmis de televiziunea ANALOG

- s-au făcut mai multe observații la eclipse de Lună preluate de televiziunea ProTV

Toate acestea s-au făcut în vederea pregătirii eclipsei totale de Soare din 11 august 1999. S-au experimentat mai multe metode de filtrare a luminii solare, s-a utilizat o cameră video montată în portocularul telescopului imaginile fiind preluate pe un monitor și înregistrate pe videorecorder VHS. S-au încercat de asemenea mai multe variante de magnificare și încadrare a imaginii. Din păcate eclipsa din 1999 am fost nevoiți să o trecem la capitolul nereușite, de vină fiind condițiile meteorologice nefavorabile. Cu toate acestea s-a câștigat o foarte mare experiență, fapt care ne permite

astăzi obținerea unor imagini ale Soarelui de o calitate excepțională.

Tot printre fenomenele deosebit de interesante se înscriu și cometele Hyakutake, Hale-Bopp și Ikeya-Zhang care au fost observate cu ochiul liber, binocluri sau în cazul nucleului, cu ajutorul telescopului. Am participat de asemenea la un program european de observare a ocultațiilor unor stele de către asteroizi.

Începând din anul 2000 a apărut o nouă generație de astronomi amatori tineri, liceeni sau studenți, împreună cu care am constituit AstroClubul ALTAIR, organizație cultural-științifică nonprofit cu personalitate juridică. Aceștia au inițiat noi domenii de observație printre care stelele variabile și curenții meteorici. La ora actuală în Timișoara se găsesc, după știința mea, vreo 8-9 instrumente astronomice de observație.

În ultimii ani am făcut câteva ieșiri pentru observații în afara orașului dintre care probabil ca cele mai reușite au fost cele de pe dealul Silagiului. S-au făcut de asemenea întâlniri mixte între amatori și profesioniști în cadrul Observatorului Astronomic Timișoara. Cu ocazia tranzitului planetei Mercur și mai apoi Venus, am făcut înregistrări video ale fenomenelor. Am folosit un telescop cu optica nemetalizată (oglanda principală și secundară) un filtru de polarizare pentru controlul fin al luminozității și o camera video de definiție foarte bună în ocularul telescopului. Pentru captura am utilizat de data aceasta un calculator. În ultima vreme ne-am apucat și de astrofotografia digitală cu ajutorul unui Cannon 300 D. Am obținut în acest fel niste imagini pe care altădată le vedeam doar în reviste. M32 Andromeda apare în toată splendoarea cu brate cu tot, M42 Orion și Dumbel apar în culori, dar cele mai spectaculoase probabil ca sunt Filamentele din Lebadă și Capul de Cal.

În data de 3 octombrie anul curent, eu personal (ca reprezentant al clubului bine-nteles) am asistat și fotografiat din Spania, de pe linia de centralitate, eclipsa inelara de Soare. Din păcate, deși am anunțat din timp pe plan local intenția mea de a face o excursie, nu am mai fost însoțit decât de către profesorul Tetileanu de la Hateg.

**Doru Dragan**

## Scurtă istorie a astronomiei antice

Astronomia, această știință ce a deschis într-un fel accesul oamenilor spre stele, chiar dacă momentan doar prin intermediul imaginilor luate prin telescoape performante a marcat pas cu pas lungul drum al omenirii de-a lungul timpului pe această planetă. Istoria ei este plină de descoperiri unele dintre ele incredibile poate și datorită fascinației și interesului oamenilor pentru stele. Poate nici o altă știință nu a avut un impact mai mare asupra umanității asemenea astronomiei (înțelegând prin ea totalitatea științelor înrudite). Încă din zorii civilizației omul a ridicat ochii spre cer din diverse motive. Astronomia a început ca o necesitate, din nevoia de a marca ciclicitatea anotimpurilor, nevoia de a naviga pe mări și oceane, stabilirea ritualurilor religioase. Este poate uimitor pentru noi în acest secol 21 să ne imaginăm unele popoare, ieșite uneori din pragul comunei primitive, capabile de măsurători ale lungimii anului, ciclului lunar, precum și de observații planetare.

Mini seria de articole care începe cu cel de față are ca scop dezvăluirea unora dintre cele mai interesante realizări ale omenirii din perioada cunoscută în prezent sub numele de antichitate. Vom trece în revistă realizări extraordinare ale egiptenilor, sumerienilor, babilonienilor, popoarelor nordice și celților, a mayașilor și nu în ultimul rând al grecilor care au realizat practic primele însemnări care pot fi numite predecesoare ale astronomiei

moderne. Numărul de față va prezenta câteva caracteristici ale astronomiei popoarelor din leagănul civilizației, Mesopotamia și al vecinului lor din vest, Egiptul Antic.

### Zona Mesopotamiei

Zona Mesopotamiei, considerată de unii ca fiind leagănul civilizației moderne este încadrată în zona străbătută de fluviile Eufrat și Tigru, în zona actualului Irak. Primii locuitori ai acestei regiuni au fost akkadienii și sumerienii (primele însemnări cuneiforme datează din 3300 î.Ch.). Despre aceștia din urmă știm că aveau destule cunoștințe pentru a face calcule matematice rudimentare, au inventat probabil primul calendar în întregime lunar (1 an = 354,36 zile) și aveau cunoștințe despre planetele sistemului solar, ele fiind denumite după cei 7 zei importanți ai lor. Între planetele cunoscute de ei, Mercur avea un rol aparte fiind cunoscut sub mai multe denumiri, printre care cea mai cunoscută fiind **Enki**, zeul scrisului. Sumerienii aveau cerul împărțit în constelații, dintre care unele s-au păstrat cu unele modificări și în prezent. Dintre constelații sunt de amintit: Leul, Scorpionul, Taurul, Gemeni, Vizitiu și altele.

Sumerienii au fost urmați de babilonieni, a căror nume se trage de la orașul Babilon. Aceștia au ocupat zona Mesopotamiei începând cu mileniul 2 î.Ch. mai activi ca înaintașii lor, aceștia au făcut însemnări asupra apariției planetelor,



ca dovadă rămânând tăblițele regelui Ammizaduga (circa 1581 î.Ch.), care cuprind însemnări ale apariției pe cer a planetei Venus. Știm că spre deosebire de akkadieni, aceștia știau că Venus de dimineața este identică cu cea de seară și că au avut tentative de a calcula lungimea ciclului venusian, ajungând la 587 de zile. În prezent se știe că ciclul lui Venus are 583,9 zile. Babilonienii au ajuns la remarcabila precizie de a putea prezice eclipse de Soare și Lună, bazându-se pe cele anterioare. Acest fapt i-a determinat pe cercetătorii actuali să creadă că babilonienii aveau cunoștința de **ciclul Saros** (o perioadă de timp de 18 ani, 11 zile și 8 ore, în timpul căreia au loc 41 de eclipse de Soare și 27 de Lună )

Babilonienii au creat și un calendar luni-solar bazat pe fazele Lunii și pe mișcarea anuală a Soarelui. Acesta era împărțit în 12 luni sinodice (perioada de timp între două faze lunare identice), la care se adăuga la anumite intervale de timp și o a treisprezecea (**arakh makru**)

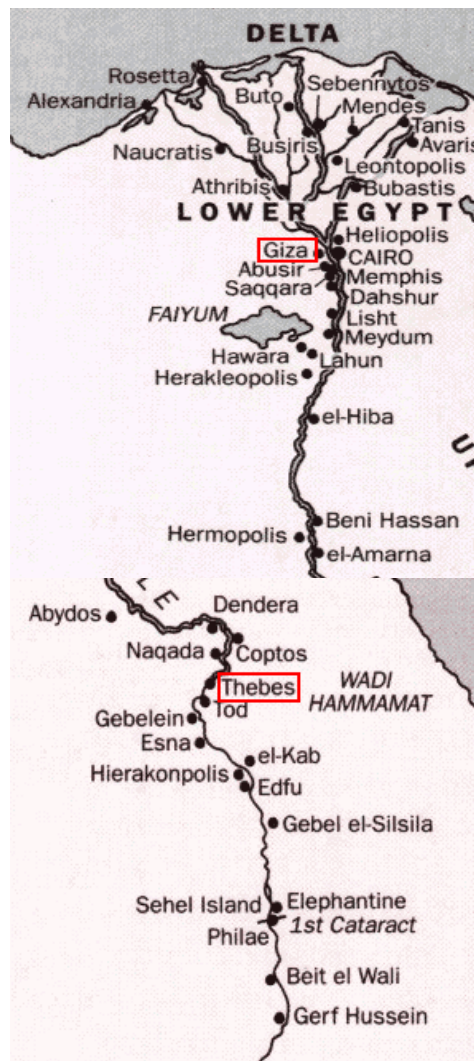
pentru a compensa neconcordanța dintre anul solar și lunar. Luna calendaristică începea o dată cu apariția Lunii noi și dura 28, 29 sau 30 de zile. Cei 7 zei principali erau asociați cu cele 7 zile ale săptămânii: **Sin-Luna, Nergal-Marte, Nabu-Mercur, Marduk-Jupiter, Ishtar-Venus, Ninurta-Saturn, Sharmash-Soarele.**

Se știe că observând mișcarea Soarelui și a Lunii aceștia au dedus cele 12 constelații zodiacale (inscripții pe pietrele de hotar denumite kudduru), constelații care sunt și azi la baza zodiacului modern (600 î.Ch. – 200 d.Ch.).

Mesopotamienii credeau că totul se întâmplă dintr-un anumit motiv și de aceea au încercat să explice lucrurile urmărind mișcarea astrelor, motiv pentru care au căzut sub controlul preoților care în mod miraculos puteau prezice anumite evenimente. Babilonienii au pus bazele a ceea ce noi numim astăzi astrologie.

### Zona Egiptului

Egiptenii au fost probabil cea mai fascinantă civilizație a antichității, de la ei provenind unele dintre cele mai minunate creații arhitectonice și anume piramidele. Tot ce știm despre astronomia egipteană provine din papirusuri sau inscripții pe pereții templelor. Hieroglifele ne arată faptul că aceștia foloseau mișcarea astrilor pentru a determina momentul exact al revărsării Nilului, pentru ceremonii religioase și pentru evenimente legate de viața faraonului.



Egiptenii dădeau o mare importanță vieții de apoi, crezând că sufletul faraonului se va alătura zeilor în cer. De o mare importanță în acest proces era steaua Sirius-Sothis. Tot această stea era și cea care marca revărsarea Nilului primăvara. Acest fapt se bazează pe preoți, care au observat că prima apariție a lui Sirius (21 iulie după calendarul modern) imediat înaintea răsăritului Soarelui (răsărit heliacal- perioada când un corp răsare și e vizibil exact înaintea răsăritului Soarelui) coincide cu perioada revărsării fluviului.

Sirius-Sopdet-Sothis a fost cea mai importantă stea pentru egiptenii antici și împreună cu soțul ei Sah-Orion (gloriosul suflet al lui Osiris) și fiul lor Sopdet zeul hotarului de răsărit formau o triadă paralelă cu triada Osiris-Isis-Horus.

Soarele a avut un rol esențial în viața egiptenilor, el fiind la răsărit Horus, la amiază era însuși Ra (născut în fiecare dimineața de către Nut- Calea Lactee), iar la apus era Atum zeul creator, cel care ridică faraonii din morminte la cer.

Încă de la începutul Regatului Mijlociu egiptenii recunoșteau pe cer 5 planete: **Jupiter** (Horus

cel ce delimitează două pământuri), **Marte** (Horus de la orizont, sau Horus cel roșu), **Mercur** (Sebegu, un zeu asociat cu Seth sau cu Thoth zeul scrisului, matematicii și vorbirii), **Saturn** (Horus taurul cerului) și **Venus** (zeul dimineții). Egiptenii asemănau planetele cu zeități ce traversează cerul în bărci, și erau cunoscute ca stelele ce nu cunosc odihna.

Egiptenii au împărțit cerul în 36 de constelații, numite zii stelelor (eng.: decons). Dintre constelațiile egiptene sunt de amintit, Ursa Mică (Tesla lui Upuaut), și Orion-Osiris-Sah (gloriosul suflet al lui Osiris). Primele texte cu caracter astronomic numite și **ceasuri stelare** sau **calendare diagonale** (prezente pe sarcofagele de lemn de la începutul Regatului Mijlociu) prezintă pe 36 de coloane cele 36 de constelații cu detalii despre răsăritul lor. Folosind acest sistem al constelațiilor egiptenii au creat un calendar de 365 de zile, însă nu au luat în calcul că acest sistem calendaristic era cu 6 ore mai scurt decât anul real. Astfel a apărut nevoia de a adăuga la fiecare 40 de ani 10 zile suplimentare. Calendarul egiptean a fost unul solar și se baza pe cele 3 sezoane ale anului: **inundația-akhet**, **revărsarea-peret** și **recolta-shemu**. Acestea erau la rândul lor împărțite în 4 luni de 30 de zile și fiecare lună avea o săptămână de 10 zile. La acestea egiptenii au adăugat încă 5 zile adiționale pentru a ajunge la cele 365 zile ale calendarului lor.

Egiptenii nu au cunoscut horoscopul decât o dată cu introducerea lui de către dinastia Ptolemeilor în secolul 1 d.Ch.

Cum era de aștepta la o civilizație marcată de mișcarea și apariția pe cer a stelelor și planetelor, egiptenii își aliniau principalele clădiri după anumite configurații stelare. În acest scop exista ceremonialul numit **Pedj Shes** (tradus prin: întinderea corzii), și care se folosea de poziția constelațiilor Orion și Ursa Mare precum și de un instrument denumit **merkhet** (instrumentul cunoașterii) ce avea o

precizie de până la jumătate de grad și era similar unui astrolab. Acesta era folosit pentru a alinia fundațiile templelor și piramelor cu punctele cardinale.

Astronomia egipteană și cea din zona sumeriană, deși folosită în alte scopuri decât cele actuale, a marcat începutul științei care îi poartă numele în timpurile moderne. Deși discuția și prezentarea realizărilor strămoșilor noștri s-ar putea întinde pe câteva sute de pagini, sper că puținele realizări și descoperiri prezentate în acest scurt articol a stârnit îndeajuns curiozitatea de a afla mai multe, pentru că în numărul viitor vom continua cu celții, pooarele nordice și popoarele din cele două Americi.

**Marc Frincu**

## REFERINȚE

**Alexescu M., Balaban A., Comănescu A., Debu M., Giurgiu I., Zecheru N.:** De la Pamânt la Stele, Editura Ion Creangă, 1983

**Bauval R., Gilbert A.:** Misterul constelației Orion, Editura Aquila '93, 2003

**Cohen R.:** Egiptul faraonilor, Editura Prietenii Cărtii, București 2000

**Constantin D.:** Civilizația Asiro-Babiloniană, Editura Sport-Turism, București 1981.

**Frincu M.,** Istoria Astronomiei, format electronic, <http://www.geocities.com/fmarc83/paginigpu/IstoriaAstronomiei.pdf>, 2004, email: [fmarc83@yahoo.com](mailto:fmarc83@yahoo.com)

**Swerdlow N. M.:** The Babylonian Theory of the Planets, Princeton University Press, 1998.

## Referințe Web

<http://btc.montana.edu/ceres/html/ancastro.htm>

<http://brahms.phy.vanderbilt.edu/~rknop/classes/a250/wahliq/>

<http://physics.unr.edu/grad/welser/astro/mesopotamian.html>

<http://physics.unr.edu/grad/welser/astro/egyptian.html>

<http://www.egyptologyonline.com/astromy.htm>

[http://www.egyptologyonline.com/sothic\\_dating.htm](http://www.egyptologyonline.com/sothic_dating.htm)

## Constelația ORION

### Mitologie

Orion este una din constelațiile ușor de identificat pe cerul iernii, ea fiind reperată din cele mai vechi timpuri de vechile civilizații care au legat de Orion multe legende și povești.

La vechii greci Orion era cunoscut ca fiind un mare vânător care a rapit-o pe Artemis, zeița vânătorii, iar aceasta din răzbunare l-a omorât. O altă poveste greacă ne spune că Orion a murit fiind mușcat de un scorpion uriaș, iar acum Orion este pe cer încercând să vâneze Taurul. Acestea sunt doar două din legendele despre Orion, există zeci de legende legate de această constelație.

La Sirieni, Orion era cunoscut sub denumirea de Al Jabbar (Gigantul), iar la egipteni era denumit Sahu, sufletul lui Osiris, care era cunoscut în egiptologie ca fiind zeul lumii subterane și judecătorul mortilor.

### Despre Constelația Orion

Constelația Orion este vizibilă pe cer începând din diminețile lunilor de toamnă și terminând cu serile lunilor de primăvară. Ea poate fi localizată în regiunea ecuatorială a cerului și este cuprinsă între următoarele coordonate: RA=4h 40m până la RA=6h 20m și Decl= +23 grade până la Decl= +8 grade. Orion este marginit în Nord de constelațiile Taurus și Gemini, la Vest de Monoceros, la Sud de Lepus și la Sud-Est de Eridanus. Orion poate fi reperat foarte ușor pe cer, în special datorită celor 3 stele (Alnitak sau zeța Ori, Alnilam sau epsilon Ori și Mintaka sau delta Ori) care sunt dispuse aproximativ coliniar, alcătuind centura vânătorului.

Betelgeuse, steaua alfa din Orion, împreună cu Procyon din Canis Minor și Sirius din Canis Major, formează așa numitul "triunghi de iarnă", un triunghi echilateral aproape perfect. În fiecare an, în jurul zilei de 21 Octombrie, putem observa pe cer curentul de meteori Orionide, care are radiantul lângă granița cu constelația Gemini. Se pot vedea aproximativ 20 de meteori pe oră.

### Stelele din Constelația Orion

Betelgeuse sau alfa Ori este una din cele mai strălucitoare stele din constelația Orion. Este o gigantă roșie, variabilă. Strălucirea ei variază între magnitudinile 0.4 și 1.4 și face parte din topul celor mai strălucitoare 20 de stele de pe cer. În timpul variației ea atinge în diametru 300-400 diametre solare.

Rigel sau beta Ori, este cea mai strălucitoare stea din constelație, având o magnitudine de 0.08, fiind a șasea stea ca strălucire de pe cer. Cu un telescop destul de bun se poate vedea și companionul lui Rigel, o stea cu magnitudine de 0.7.

Mai putem găsi o multitudine de stele duble și multiple, care se pot observa cu binoclul sau cu un instrument de marime medie:

Mintaka (delta Ori) are o magnitudine de 2.2, iar companionul său are o magnitudine de 7.

Lambda Ori, o pereche de stele de magnitudinea 4, respectiv 6

Sigma Ori, un grup de stele multiple. Folosind un binoclu se poate vedea steaua principală (magnitudinea 4) însoțită de a doua stea ca marime (magnitudinea 7). Aceasta la rândul ei mai are un companion de magnitudinea 10 care poate fi observat folosind un telescop nu foarte mare.

Struve 747, o pereche de stele de magnitudinea 5, respectiv 6.

### Obiecte Deep Sky

M42 este cel mai cunoscut obiect deep sky din Orion. Se poate vedea cu ochiul liber ca o pată micuță sub centura lui Orion. În mijlocul acestei nebuloase se poate vedea "Trapezul" o grupare de stele născută din nebuloasă.

M43 este tot o nebuloasă difuză și este despartită de M42 printr-o linie întunecată

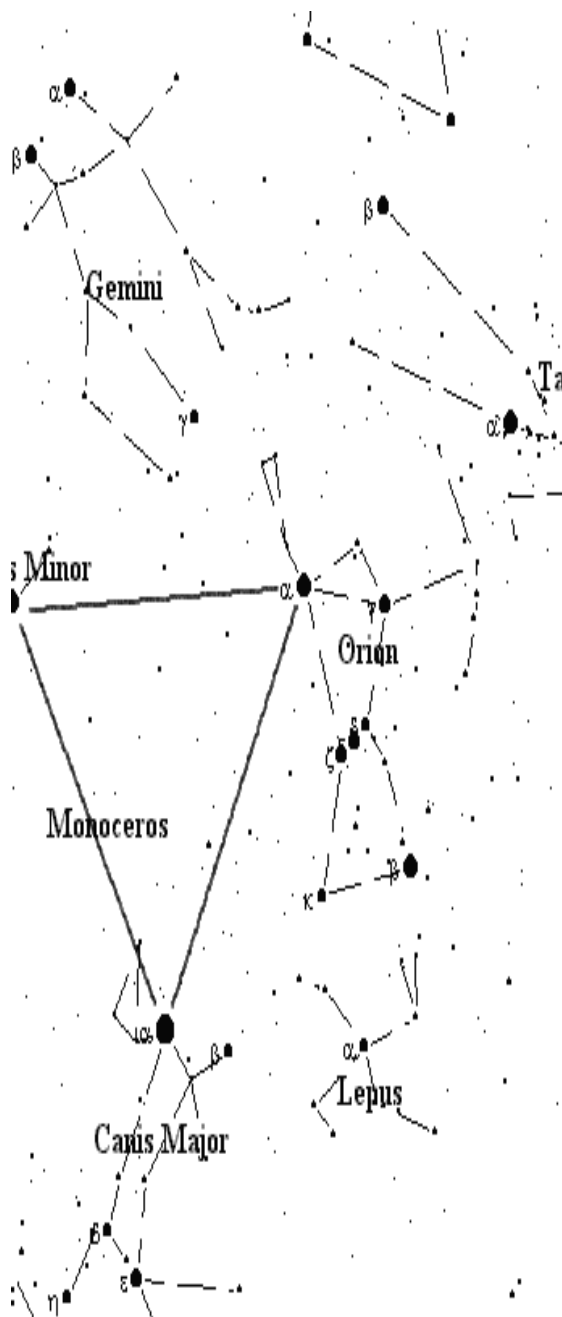


M78 este cea mai strălucitoare nebuloasă difuză de pe cer. A fost descoperită de către Pierre Mechain în anul 1780 și adăugată mai târziu de către Messier în catalogul său. Are o magnitudine de 8.3.

NGC 1981 roi deschis, se pot distinge 20 de stele, steaua cea mai strălucitoare are magnitudinea 6.4

NGC 1977 sau Ghost Nebula. Este situată la aproximativ jumătate de grad în nordul lui M42

**Cristian Cristescu**



## Un test simplu pentru telescoape (Startest) Ronchi

Adeseori cei ce dețin telescoape își pun problema calității oglinzilor ce alcătuiesc sistemul optic.

Există mai multe modalități de testare dar majoritatea implică deținerea unor cunoștințe de optică interferometrică, mecanică fină și bineînțeles bani pentru procurarea materialelor necesare pentru construcția unui banc optic .

Testul propus mai jos se face fără ocular, pe telescopul acomodat cu temperatura mediului . Ca referința se alege o stea din cele luminoase Sirius,Vega,Arcturus.

Construcția grătarului Ronchi este singura problemă dar cu răbdare și atenție se poate construi.

De exemplu luați un liniar de plastic și tăiați o bucată de 4cm apoi executați cu un cuțit încălzit o fantă de 20x20mm , după răcire cu o pilă ajustați marginile. La baza fantei dați două găuri în colțul din stânga și din dreapta.( cu un ac încălzit)

Peste fantă bobinați în dublu (cu două fire cu diametru 0,15 simultan. Sârma de bobinaj se poate procura de exemplu din cablul unui mouse stricat.) 10 spire .Începutul și sfârșitul bobinei se înoada sau se lipesc în cele două găuri.

Operațiunea de bobinare se execută sub lupă iar firele de sârmă trebuiesc aranjate spiră lângă spiră fără încălecare sau noduri. La sfârșit unul din fire se desface astfel obținem un grătar cu distanța egală între spire , cu factor de umplere de 50%, asemănător cu cel din figura.

Acest test pune în evidență calitatea atât a oglinzii principale (parabolică în cele mai multe cazuri) cât și a oglinzii secundare.

Sunt 4 cazuri:

1.Dacă sistemul este perfect liniile vor fi paralele și echidistante.

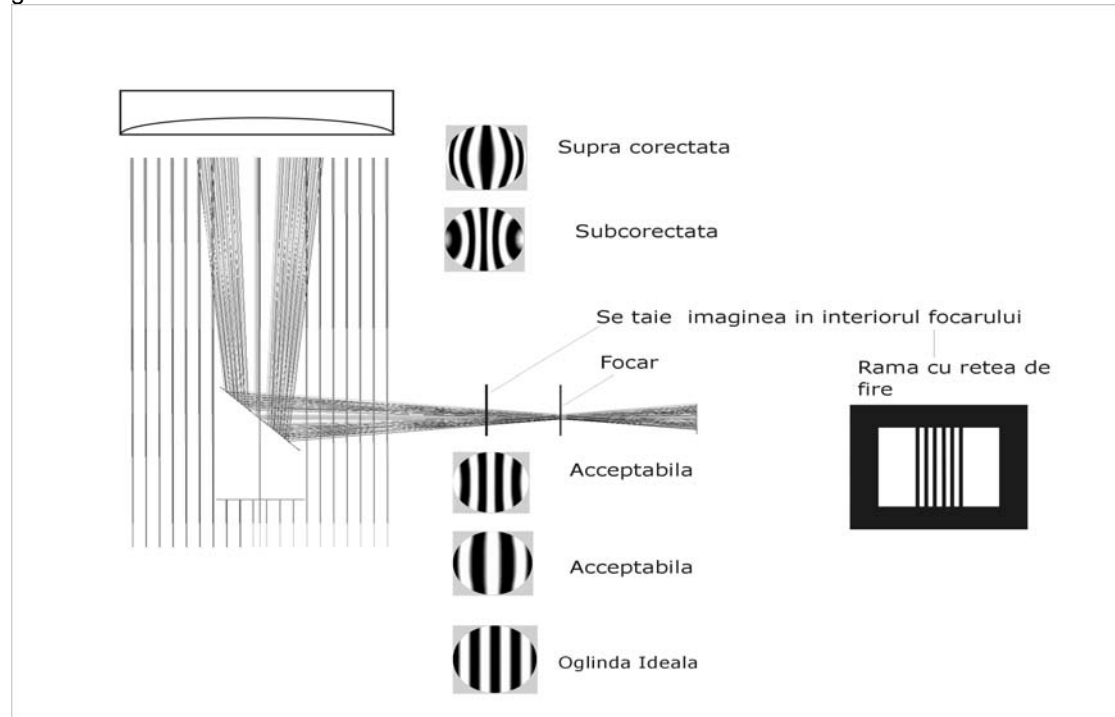
2.Oglinda principală cu probleme subcorectată (aproape sferică  $F/d < 10$ ) liniile lăbărțate și îngrosate la margini.

3 Oglinda principală supracorectată cu liniile adunate și supțiate la margini.

4 Oglinda secundară cu probleme va da o imagine cu asimetrii, linii aglomerate sus dispartate jos sau înclinate .

Grătarul Ronchi se poate ține chiar în mână și se plimbă în interiorul și exteriorul planului focal. Pozele din figură sunt date pentru poziția din interiorul planului focal. În lipsa unui mecanism de orologerie poziția telescopului va fi mereu ajustată pentru că steaua aleasă să fie în centrul câmpului.

**Octavian Stănescu**



## Metode de observare a stelelor variabile

Observarea stelelor variabile folosind un binoclu sau doar ochiul liber poate fi făcută și de copii de clasa a doua. Prima abordare a observațiilor fără instrument constă în catalogarea stelelor mai strălucitoare din unele constelații, în funcție de magnitudinea vizuală. Prin această metodă se formează ochiul și observatorul pentru a distinge diferitele magnitudini ale stelelor și efectul provocat de culoarea acestora, percepută prin atmosferă.

Mai mult de 31000 de stele variabile sunt catalogate până în ziua de azi. Cele mai multe dintre acestea sunt variabile pulsante sau stele eclipsante. Observatorul estimează magnitudinea variabilei comparând-o cu magnitudinea altor două stele de comparație, folosind metoda Argelander sau metoda fracționară sau altă metoda proprie, după ce are mai multă experiență. Problema principală constă în a exprima ce vede ochiul într-o expresie numerică reflectând observația. Unele surse de erori trebuie să fie îndepărtate: folosința unui instrument prea mare sau prea mic, stele de comparație neadecvate, poziția observatorului, evitarea sugestiei când se observă în grup.

### Cum să faci o estimare

Pe o hartă cu stele variabile este descrisă poziția stelei variabile, și poziția stelelor de comparație, împreună cu magnitudinea vizuală a acestora. Observatorul trebuie să facă o estimare folosind o pereche de stele de comparație: o stea mai strălucitoare decât variabila, iar cealaltă mai puțin strălucitoare. Când stelele de comparație au fost alese, observatorul trebuie să exprime diferența de magnitudine într-o expresie numerică. Pentru a ajuta un observator începător, voi prezenta 3 metode de estimare a magnitudinii pentru stele variabile:

#### 1) Metoda Argelander

Constă în găsirea diferenței de magnitudine dintre A și v, diferența exprimată în grade: (unde A este steaua de comparație aleasă, iar v este steaua variabila)

- zero grade  $A(0)v$  sau  $A=v$  – nici o diferență între A și v chiar și după examinare atentă.

- un grad  $A(1)v$  – cele două stele par egale la prima vedere, dar după o examinare atentă, există o diferență foarte slabă

- doua grade  $A(2)v$  – diferență foarte slabă la prima vedere, și confirmare după examinare atentă

- trei grade  $A(3)v$  – diferență slabă la prima vedere

- patru grade  $A(4)v$  – diferență clară la prima vedere

- cinci grade  $A(5)v$  – diferență mare la prima vedere. Se trece la găsirea diferenței între următoarea stea de comparație, mai slabă, și steaua variabilă.

#### 2) Metoda fracționară

Se divide diferența de magnitudine dintre cele două stele de comparație în 10 părți. După care, se localizează poziția variabilei pe acea scală. Dacă se estimează  $B(2)v$  (8) C, înseamnă că diferența de luminozitate între v și C este de patru ori cea dintre B și v.

#### 3) Altă metodă

După o examinare atentă, se alege unde este diferența de magnitudine mai mică, între variabilă și cele două stele de comparație (C-v sau v-D). După alegere, se stabilește un pas standard pentru acea diferență ex: v (2) D. Urmând compararea acestei valori standard cu cealaltă diferență C-v: urmează întrebarea: de câte ori este acea valoare standard în C-v? Dacă e de doua ori, se obține estimarea  $C(4)v$  (2)D.

### Cum înregistrăm o estimare?

Estimarea finală trebuie să fie sub forma:  $A(x)v$  (y) B. Unde, A și B sunt stelele de comparație alese, iar x și y sunt numerele de trepte de diferență de magnitudine între variabilă și fiecare stea de comparație. De asemenea trebuie înregistrate și alte informații cum ar fi timpul, în U.T. și numele variabilei. La începutul serii de observație, înregistrați data, numele, locul, instrumentul folosit și alte remarci folositoare.

### Cum se evită erorile clasice:

#### Alegerea puterii de mărire

Observarea unei stele prea strălucitoare la o putere de mărire mare va rezulta o scădere a preciziei. Cea mai slabă stea observată la o anumită putere de mărire trebuie să fie cu aproximativ 0.5-1.0 magnitudini mai strălucitoare decât limita de magnitudine, depinzând și de calitatea cerului în locul de observație.

#### Alegerea stelelor de comparație

Este indicat să folosim harti publicate de asociații de observatori de stele variabile, deoarece stelele de comparație au fost alese cu grijă pentru a evita unele probleme. Totuși, dacă este necesară observarea unei stele variabile mai puțin cunoscută, în lipsă de harti, se vor alege stelele de comparație. În acest caz este necesară atenție la următoarele lucruri:

Diferența de magnitudine între două stele de comparație consecutive nu trebuie să fie prea mare dar nici prea mică. Cea mai indicată diferență este de 0.4-0.5 magnitudini între stelele de comparație alese. **Andrei Juravle**

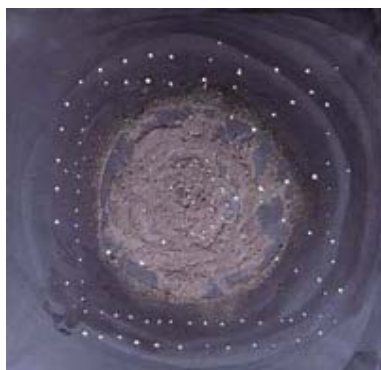
## Spațialismul

Ce anume ne determină să cercetăm spațiul? Cât anume vrem să ne lăsăm ghidați de ceea ce vedem și câți dintre noi vrem să „vedem” dincolo de vizibil?

Sunt întrebări la care răspunsul este greu de aflat, însă, este totuși ceva care ne atrage să cercetăm spațiul, misterul, necunoscutul. Cercetând astfel misterul, o parte din acesta ni se încredințează nouă, percepția noastră vizuală se schimbă, se încarcă de semnificație.

În istoria artei există o serie de artiști care au fost preocupați de mister, de a descoperi o nouă dimensiune în artă, cel care mi-a atras atenția în mod special este Lucio Fontana (1899-1968).

În 1946 publică "Primul manifest al spațialismului". Preocupat de probleme spațiale, Fontana elimină treptat din imagine, aluziile la lumea vizibilă. Tablourile sale intitulate „Concept spațial”, se reduc la simple pânze în care aplică o serie de tăieturi, de găuri. Cu acest manifest, Fontana a devenit mai mult decât un pictor sau un sculptor, de vreme ce era spațiul în sine, care îl interesa mai presus de orice, spațiul în cea de-a treia și a patra dimensiune și spațiul într-un sens metaforic și conceptual.



criza imaginii prin introducerea celei de-a treia dimensiuni: "descoperirea cosmosului este o nouă dimensiune, este infinitul, astfel încât fac o gaură în această pânză, care a fost baza tuturor artelor, și am creat o dimensiune infinită (...). aceasta este exact ideea, este o nouă dimensiune corespunzătoare cosmosului. Acea gaură a fost făcută tocmai pentru a crea un gol, dincolo de suprafața pânzei."

El intenționa să iasă din limitele picturii, și să aibe libertatea de a se manifesta:

„nu vreau sa fac picturi, vreau să deschid un spațiu, să creez o nouă dimensiune artistică, să mă conectez la cosmos care se întinde la infinit, dincolo de suprafața plană a imaginii”.



Păstrând din înțelegerea tradițională a picturii doar pânza, Fontana caută și rezolvă



Bibliografie:  
Constantin Prut – „Dicționar de artă modernă”  
**Diana Bodea**

Lucrările sale sunt cosmice, nu mai fac nici o referire la lumea vizibilă, el percepe spațiul prin prisma limbajului plastic pe care-l folosește punct, linie, pată, culoare, care sugerează distanța, profunzimea spațiului îndepărtat. Poate părea ciudat la început dar, atunci când privești cerul punctele luminoase sunt cele care atrag atenția, creează un ritm, o simfonie, punctul simbolizează starea limită de abstractizare a volumului, centrul, originea, focarul, principiul emanației. El desemnează puterea creatoare și sfârșitul a toate câte sunt.

Există o cunoaștere generală, un vizibil accesibil fiecăruia dintre noi și există acea trăire a vizibilului, care ne diferențiază unii de alții, farmecul constă în însăși modul de percepere al fiecăruia dintre noi a spațiului.

## Eclipsa de soare din 29 Martie 2006

Miercuri, 29 Martie, 2006, umbra Lunii va genera o bandă ce va traversa o parte a Pământului, începând cu Brazilia, Oceanul Atlantic, deșertul Sahara, Marea Mediterană, Turcia, Marea Neagră, Georgia, Rusia, țărmul nordic al Marii Caspice, Kazakhstan și terminându-se în Mongolia. Totalitatea va dura mai puțin de 2 minute. Banda umbră va fi lată de 180 km la momentul totalității.

Faza parțială va fi văzută de toată Europa, și toată Asia la vest de Yakutsk, Mongolia, China Centrală și Myanmar. Doar partea de sud-est a Africii va rata eclipsa parțială.

În Timisoara, eclipsa este vizibilă doar parțial, cu o acoperire de 58.72%.

Oras		Timpul (U.T)		
		H	M	S
Brasov	Primul contact	9	46	10.1
	Faza mazima	10	57	49.3
	Ultimul contact	12	08	38.4
Bucuresti	Primul contact	9	44	31.1
	Faza mazima	10	57	22.4
	Ultimul contact	12	09	19.2
Constanta	Primul contact	9	46	41.7
	Faza mazima	11	00	25.2
	Ultimul contact	12	12	49.9

Fenomenul	Timpul (U.T.)		
	H	M	S
Primul contact	9	42	31.6
Acoperirea maxima	10	52	20.9
Ultimul contact	12	01	58.3

Timpii eclipsei pentru Timisoara sunt dați în tabelul de mai sus. O animație a eclipsei din 29 Martie poate fi văzută la adresa: [http://www.eclipse.org.uk/eclipse/0212006/Timisoara\\_Romania\\_2006Mar29\\_anim.gif](http://www.eclipse.org.uk/eclipse/0212006/Timisoara_Romania_2006Mar29_anim.gif)

**Andrei Juravle**

Iasi	Primul contact	09	50	31.8
	Faza mazima	11	01	29.0
	Ultimul contact	12	11	19.6
Oradea	Primul contact	09	45	31.5
	Faza mazima	10	54	28.0
	Ultimul contact	12	03	04.8
Timisoara	Primul contact	09	42	31.6
	Faza mazima	10	52	20.9
	Ultimul contact	12	01	58.3

## Galerie Foto Octavian Stanescu

Fotografiile sunt realizate de Octavian Stanescu, cu un aparat Canon 300 D.



Apus. Aparat: Canon EOS 300 D; Timp 1 minut; ISO 400



Galazia Andromeda M31: Aparat Canon EOS 300 D; Timp 4 minute; ISO 800



Pleiade M45: Aparat Canon EOS 300 D; Timp 4 minute; ISO 800



Dumbell Nebula M 27: Aparat Canon EOS 300 D, Timp 4 minute, ISO 800





Nord America Nebula: Aparat Canon EOS 300 D, Timp 4 minute, ISO 800



Orion Nebula M 42: Aparat Canon EOS 300 D, Timp 4 minute, ISO 800