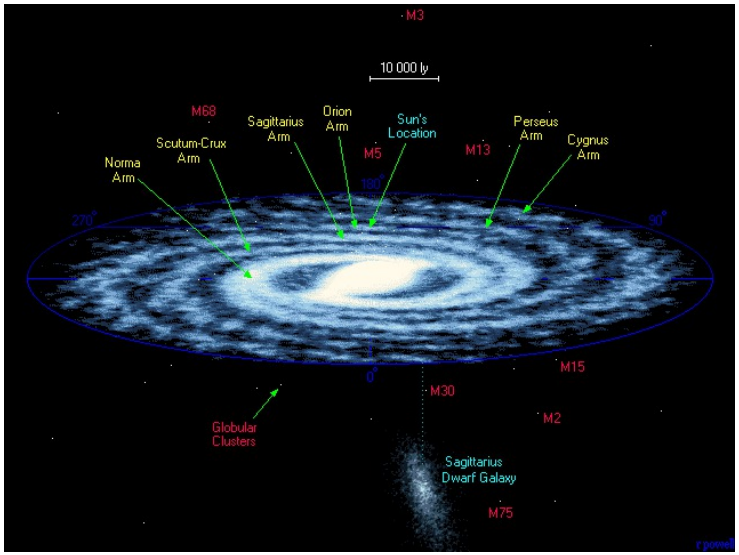
Fizica Soarelui
Scurtă introducere interactivă

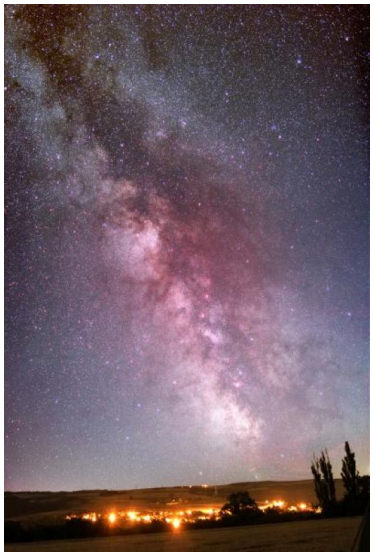
Diana Beşliu-Ionescu[1,2]

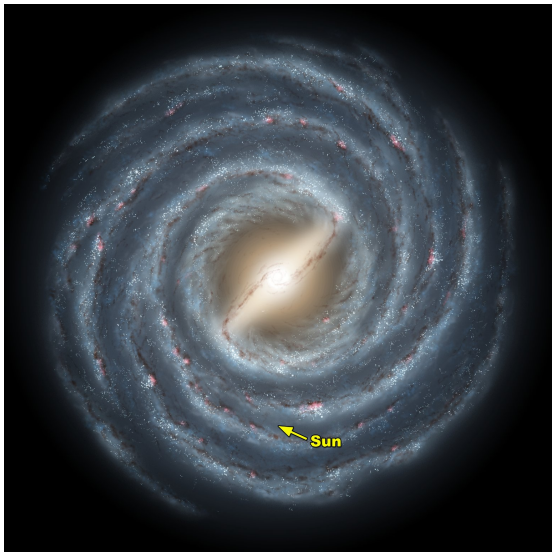
1. CSPA, School of Mathematical Sciences
Monash University, Clayton, Australia
2. Institutul de geodinamică “Sabba S. Ştefănescu",
Bucureşti, Romania

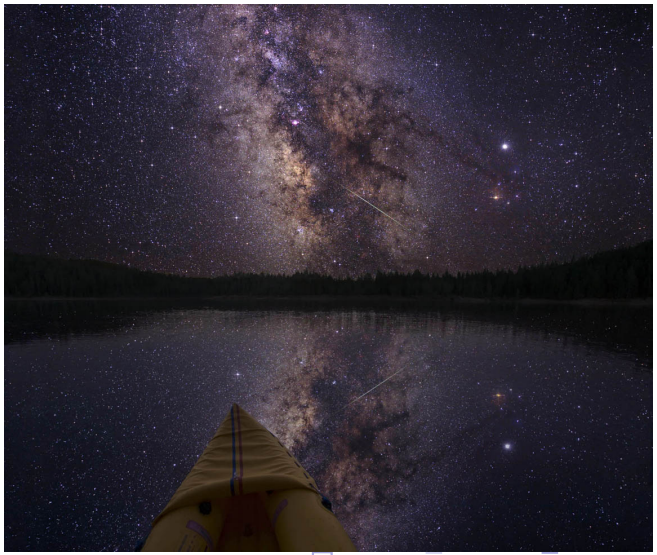
4 Octombrie 2010

Până la Soare...

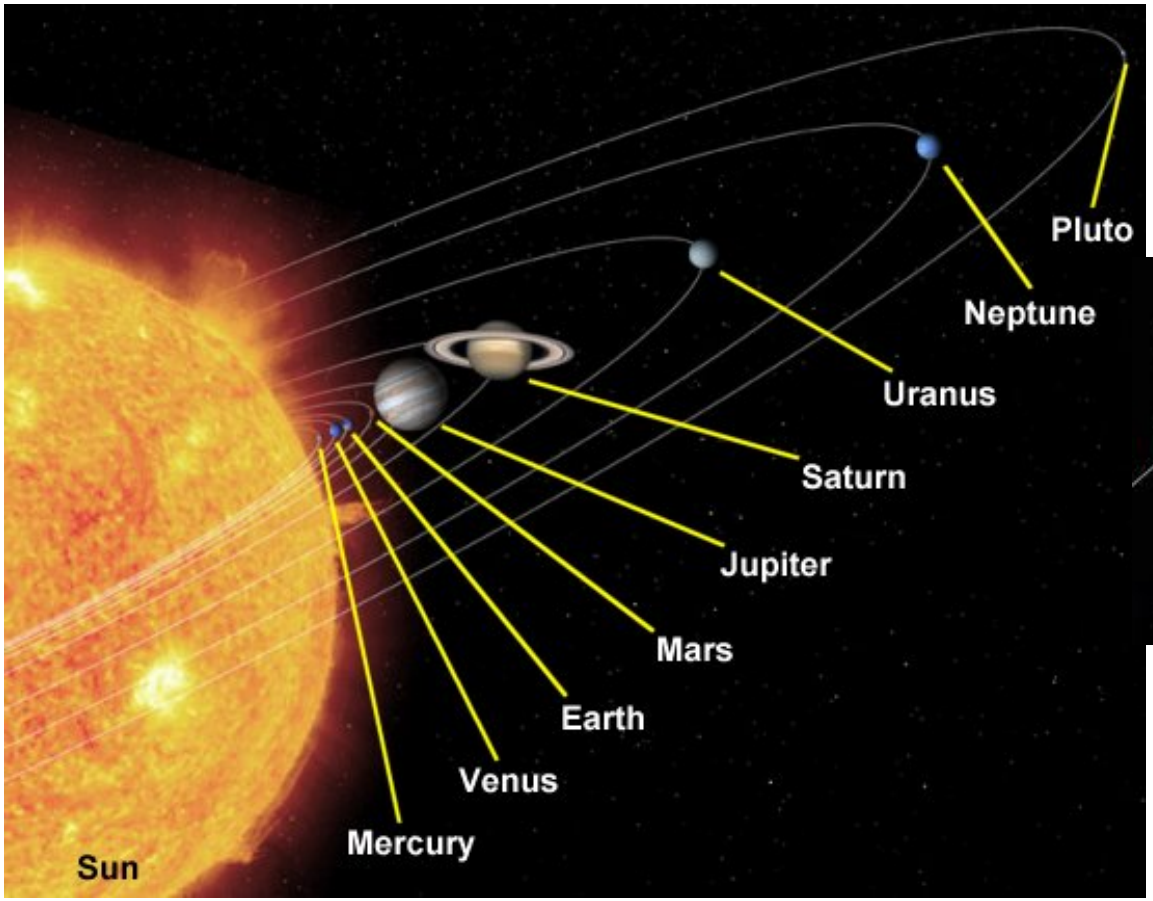


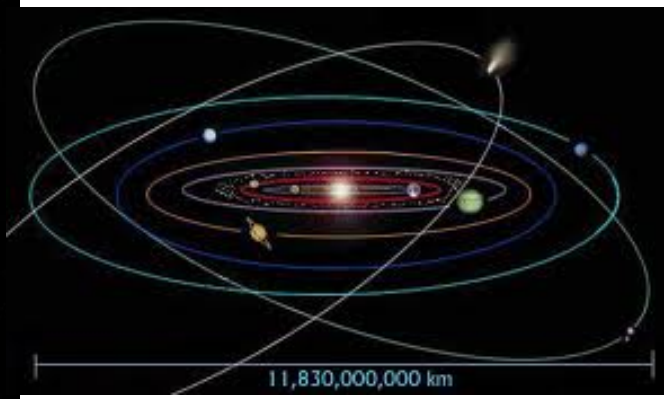




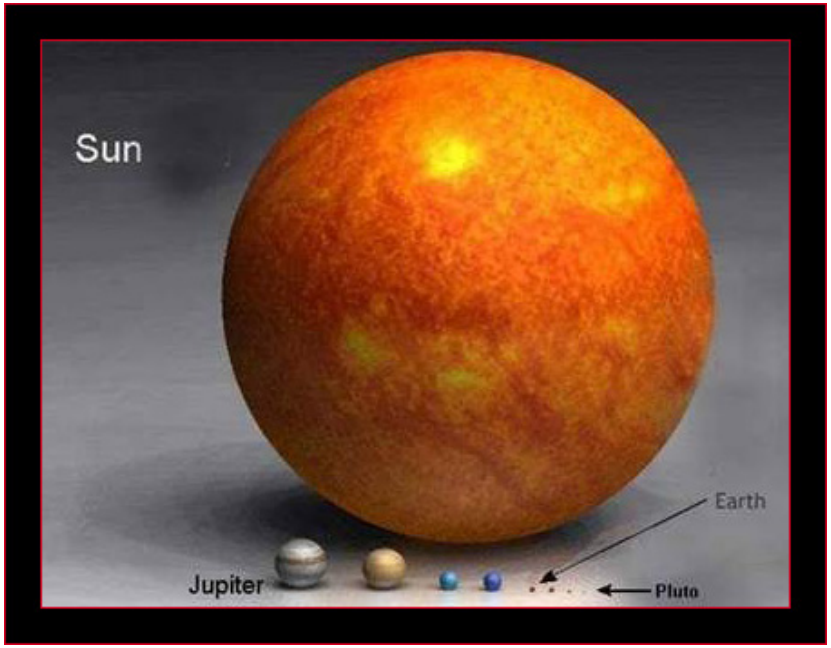


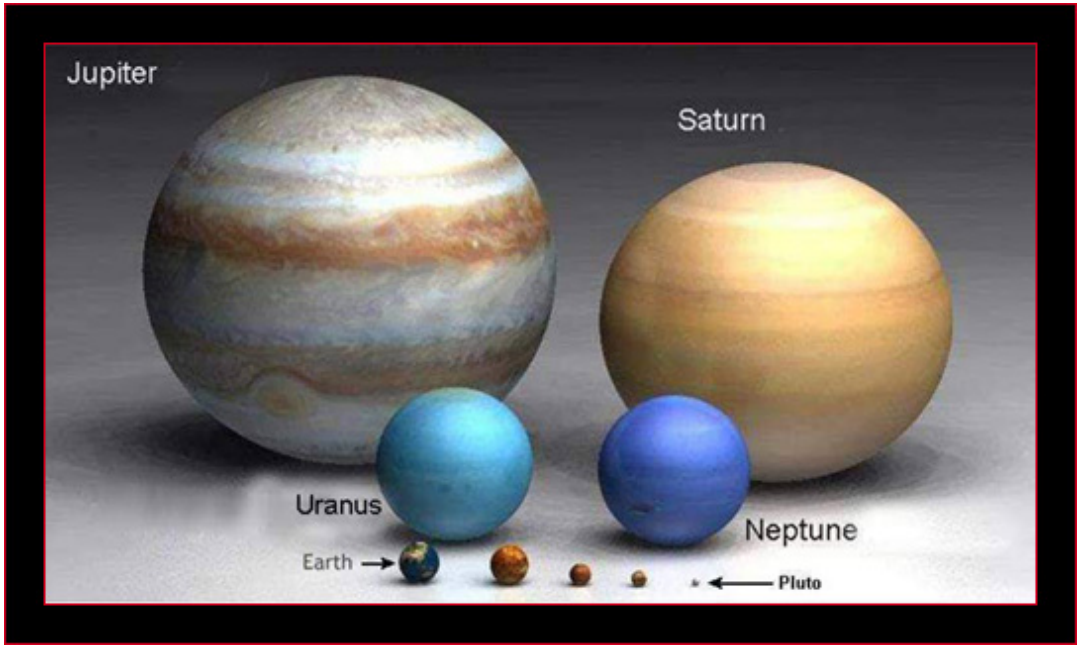
Sistemul solar



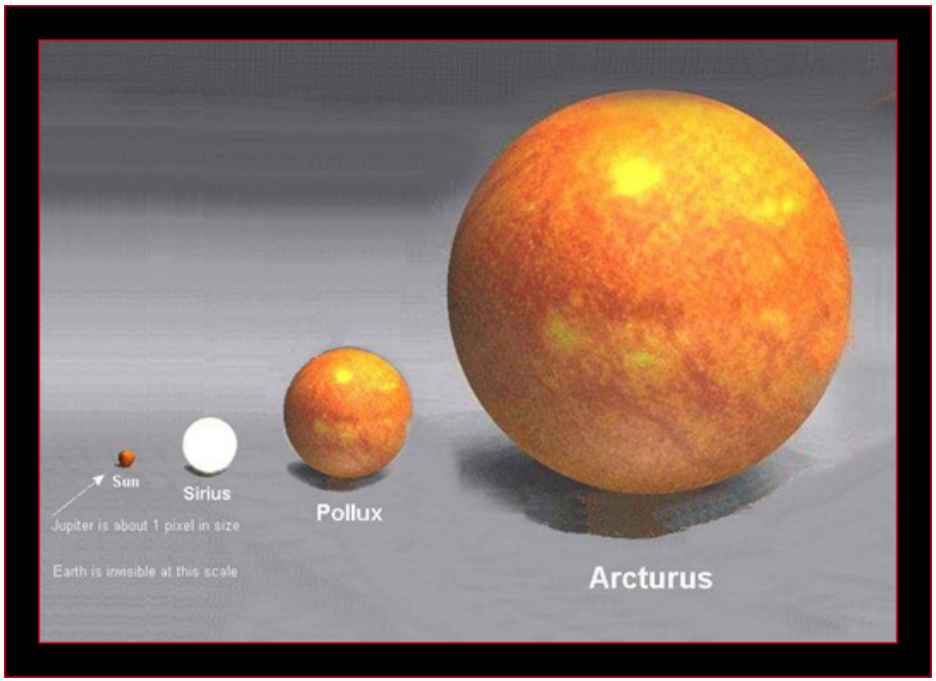


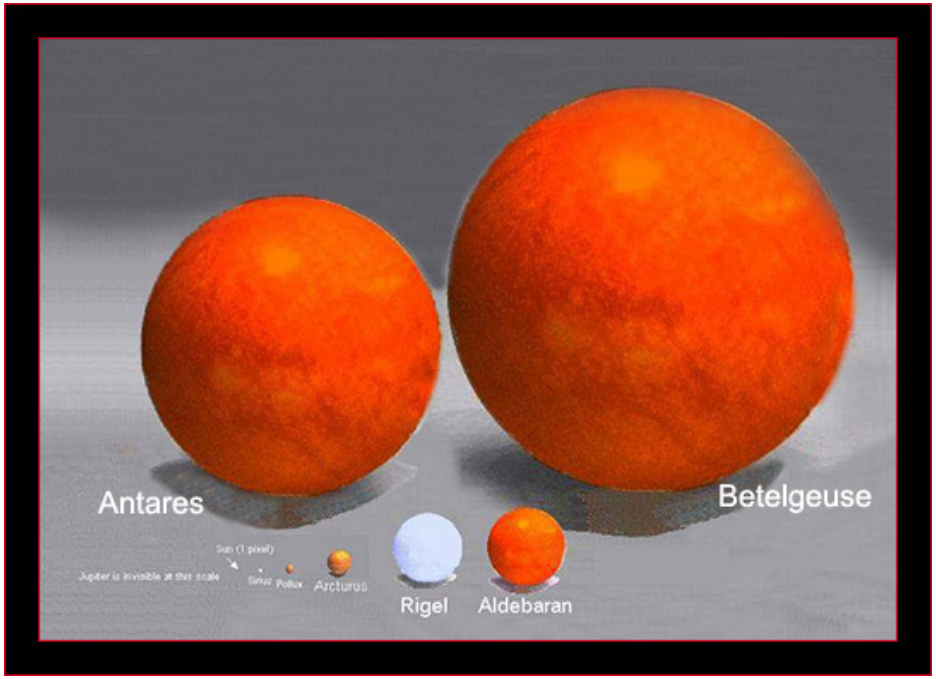
Dimensiuni


Sun
Earth
Jupiter
Pluto


Jupiter
Saturn
Uranus
Neptune
Earth
Pluto

Alte dimensiuni





Stele

Ce sunt sunt stelele?

Stele

Ce sunt sunt stelele?

O sferă de plasmă luminoasă susţinută de forţa gravitaţională.

Stele

Ce sunt sunt stelele?

O sferă de plasmă luminoasă susţinută de forţa gravitaţională.

Cum se formează?

Stele

Ce sunt sunt stelele?

O sferă de plasmă luminoasă susţinută de forţa gravitaţională.

Cum se formează?

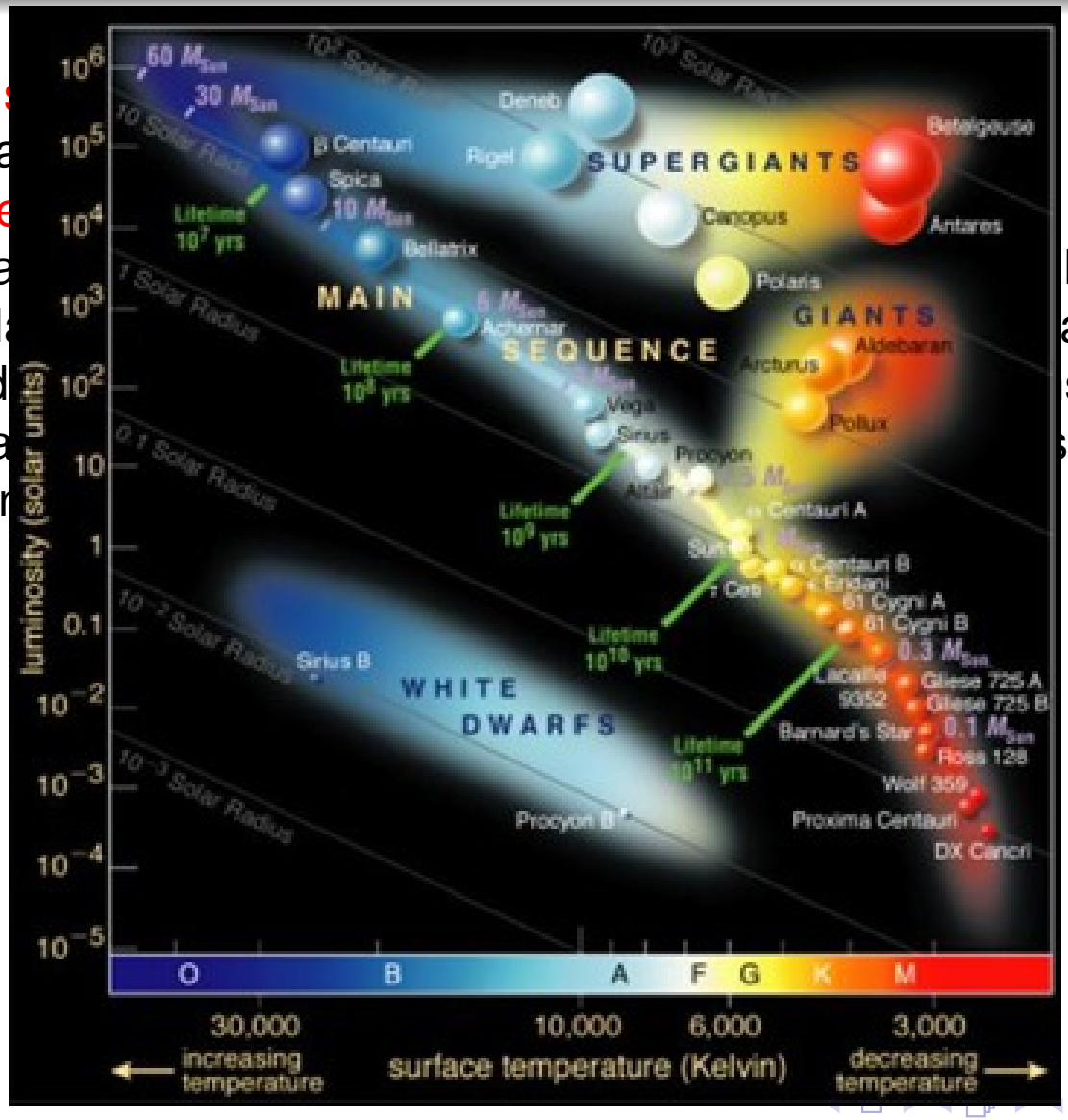
Un nor de material cosmic compus în principiu din hidrogen (+ He şi metale) începe să colapsese la un moment dat datorită forţei gravitaţionale.

Atunci când densitatea este destul de mare o parte din H se transformă în He.

O dată cu stabilirea echilibriului între forţa gravitaţională şi presiunea internă steaua intră în secvenţa principală de viaţă.

Stele

Ce sunt sunt
O sferă de pla
Cum se forme
Un nor de ma
începe să col
Atunci când d
O dată cu sta
steaua intră în



Secvenţa principală de viaţă

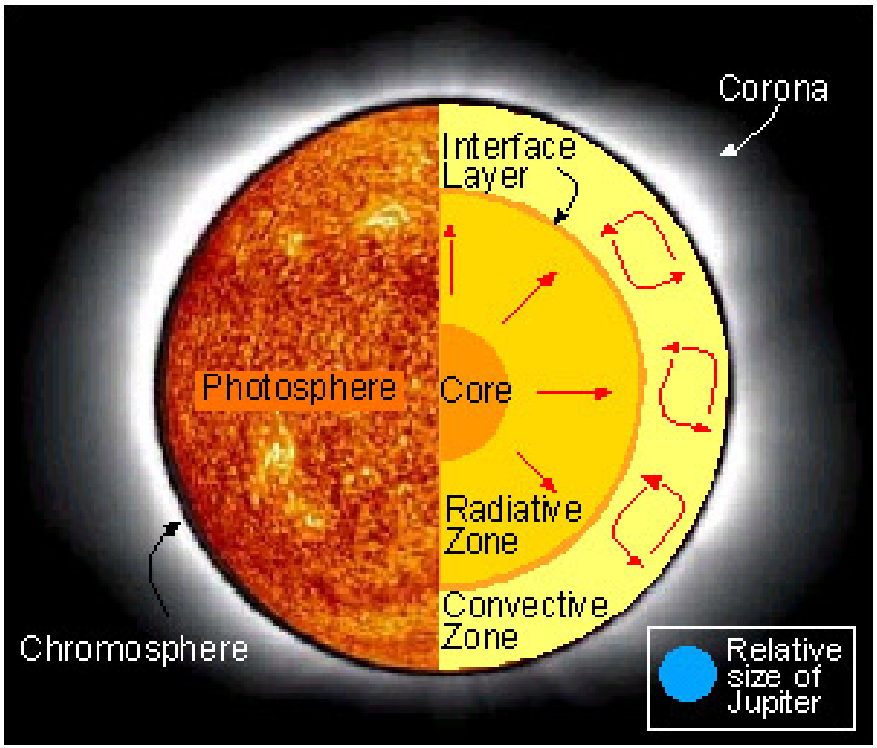
$\sim$90% din viaţa ei, steaua produce He din H. Pe măsură ce cantitatea de He creşte, $T_s tea$ va creşte $\rightarrow$ luminozitatea creşte.
$L_\odot$ a crescut cu $\sim$ 40% în ultimii 4,6 miliarde de ani.
Soarele pierde anual 10^{-14} din masa sa.
Durata de viaţă estimată a Soarelui: 10^{10} ani.
După terminarea H, nucleul va colapsa până când densitatea va deveni îndeajuns de mare pentru a transforma He în C. Între timp straturile exterioare ale stelei se vor extins (150 milioane km) şi vor fi format o gigantă roşie.
Pământul va fi ars.
După epuizarea He Soarele va deveni o stea roşie supergigantă – straturile exterioare vor ajunge aproape de Jupiter.
După pierderea completă a masei din staturile exterioare rămâne numai nucleul de carbon înconjurat de o nebuloasă gazoasă.

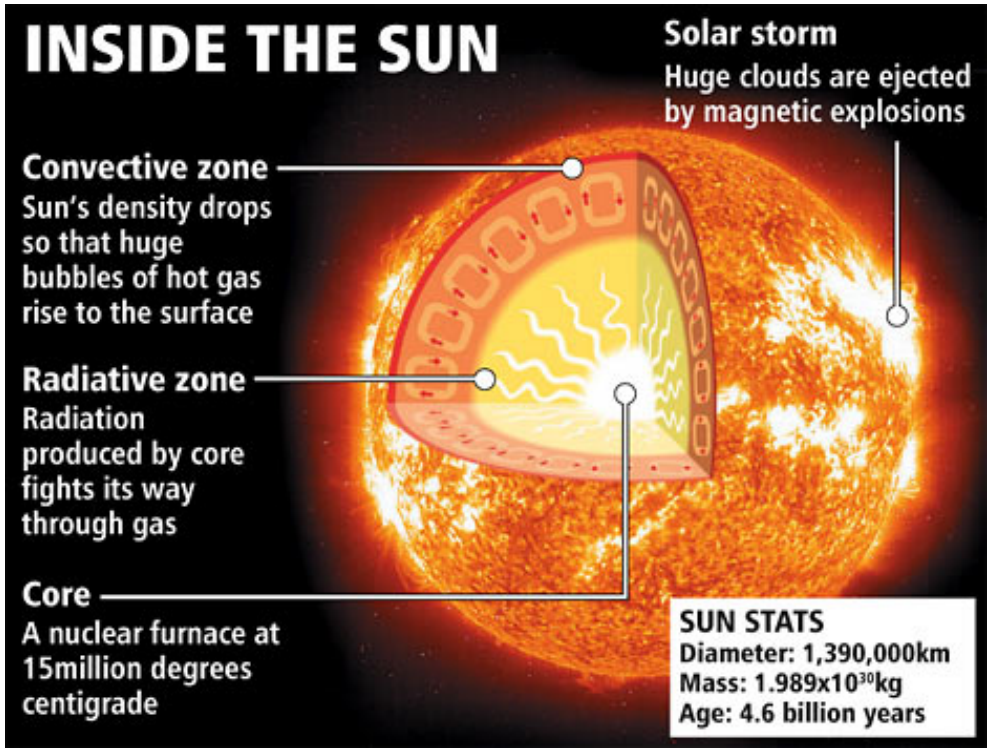
O dată cu răcirea nucleului de carbon Soarele va rămâne o pitică albă.

Cifre

Diametru: 1.4 million km
Vârstă: 4,5 miliarde ani
Masă: 330 000 $\times$ $M_{Pământ}$
Distanţă de Pământ: 149,6 milioane km
Densitate: 1,41 kg/m^3 (apă=1 kg/m^3)
Viteza vântului solar: 3 milioane km/h
Luminozitate: 390 miliarde miliarde megawatt
Ciclul solare: 11 ani (8 – 14 ani)
Temperatura la suprafaţă: 5500 ^{o}C
Temperatura în nucleu: 15 milioane ^{o}C
Perioada de rotaţie la ecuator: 24 zile
Perioada de rotaţie la poli: 36 zile

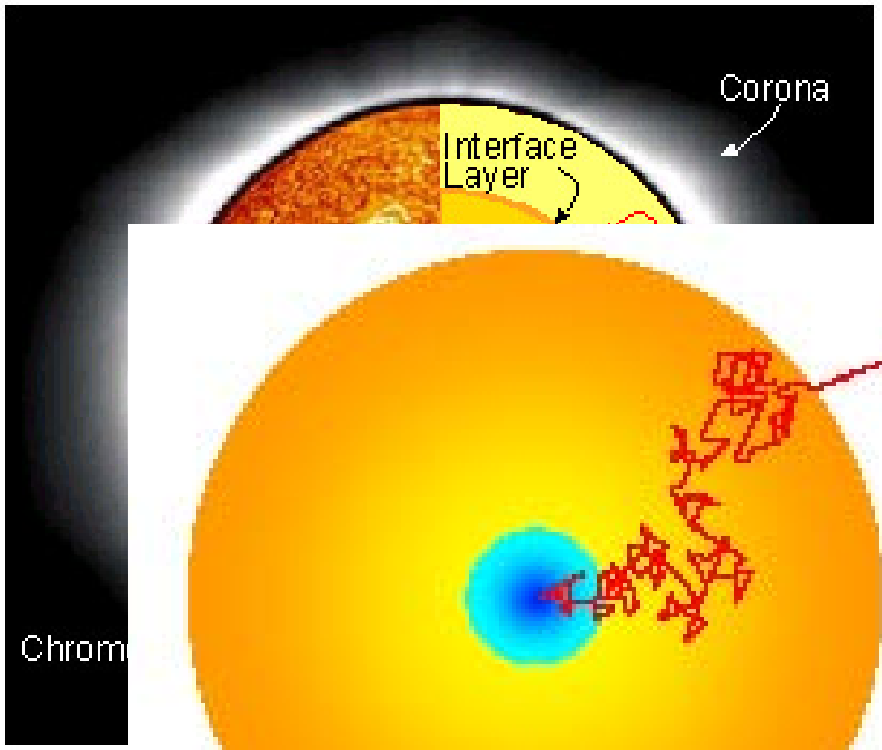
Nucleu, zona radiativă, zona convectivă

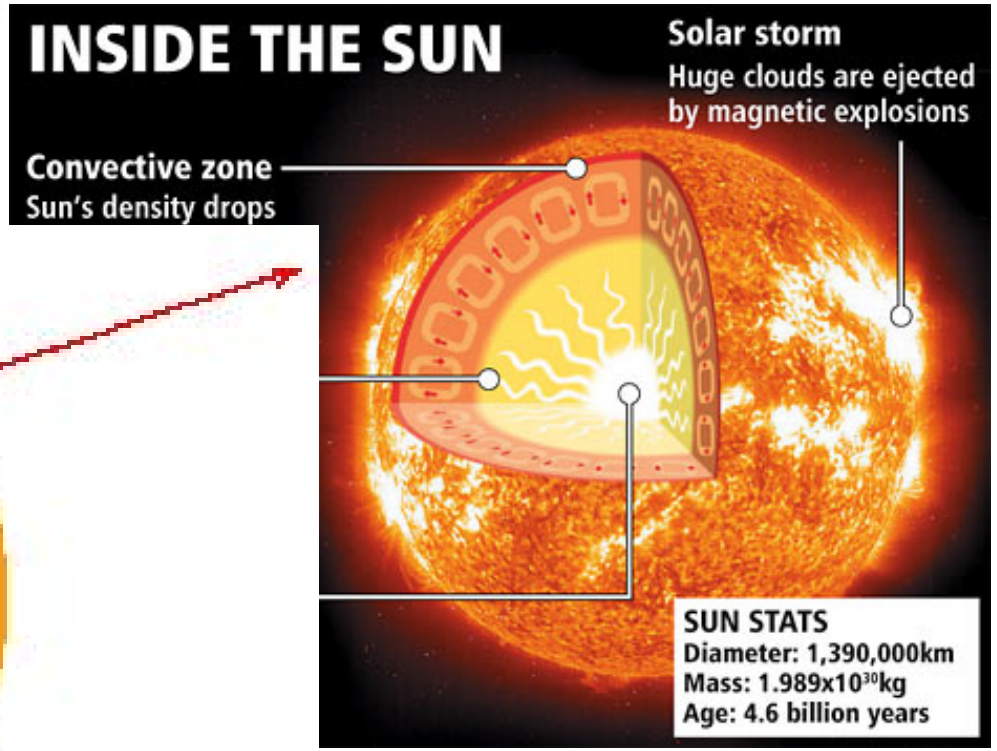




Care este timpul necesar ca radiaţia să ajungă la suprafaţă?

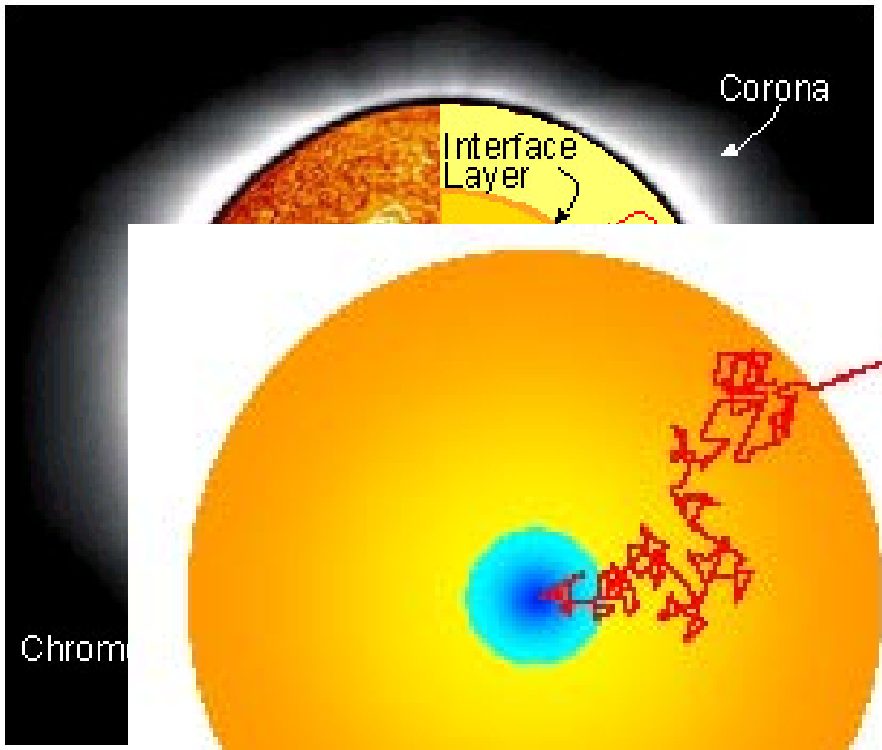
Nucleu, zona radiativă, zona convectivă

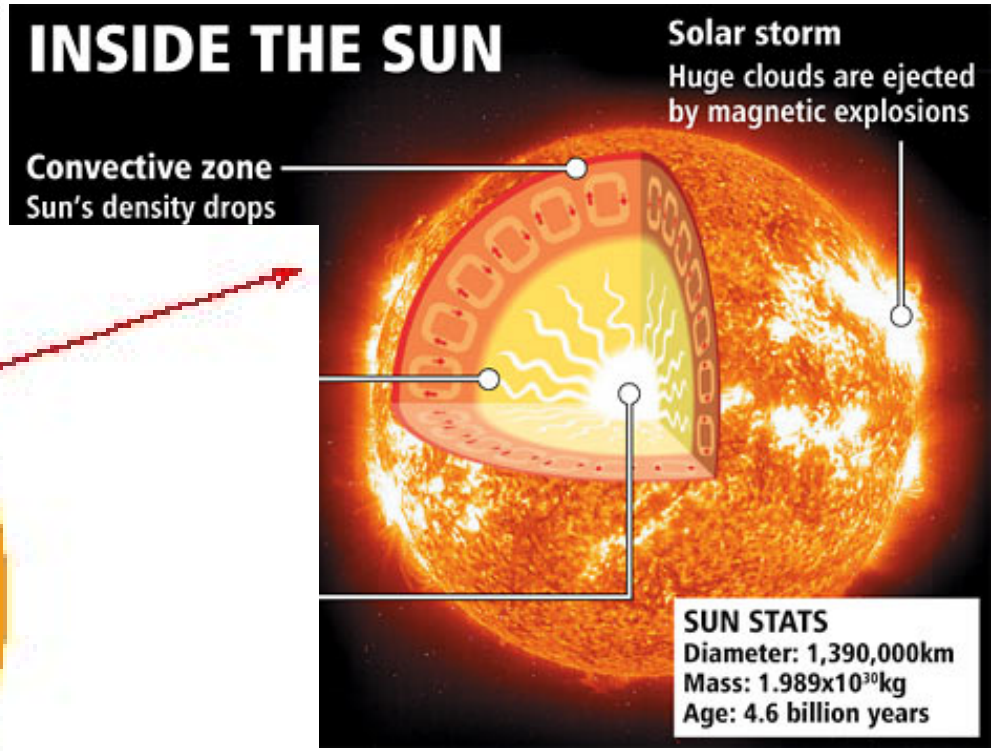




á ajungă la suprafaţă?

Nucleu, zona radiativă, zona convectivă

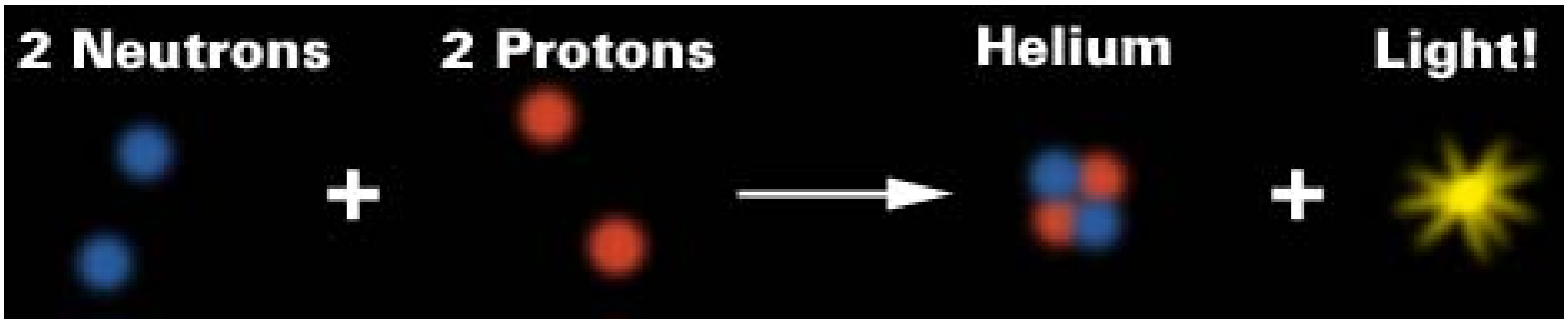




á ajungă la suprafaţă?

$10^4 - 10^5$ ani

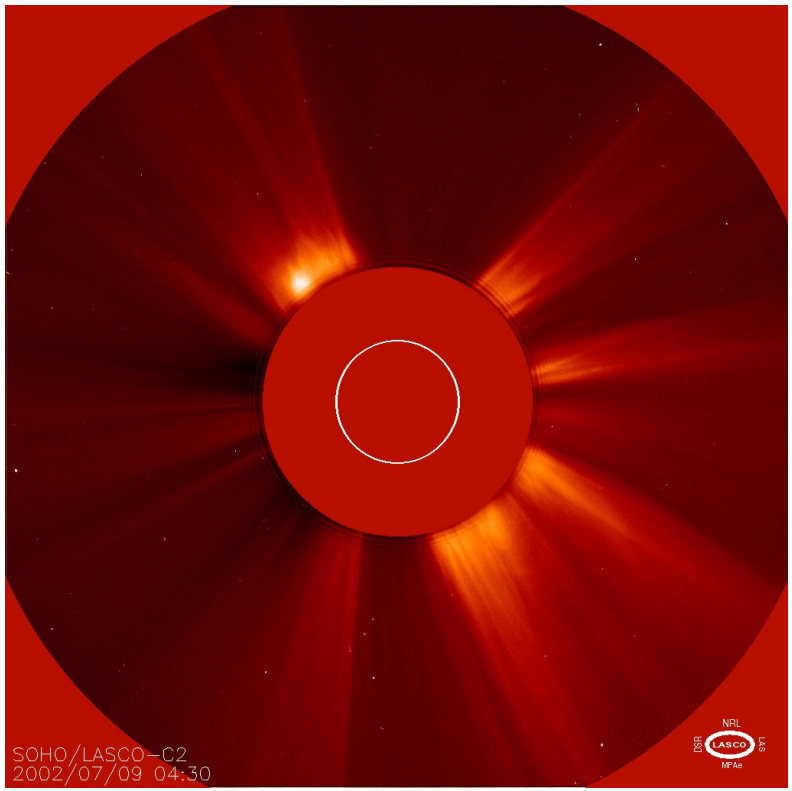
Nucleu

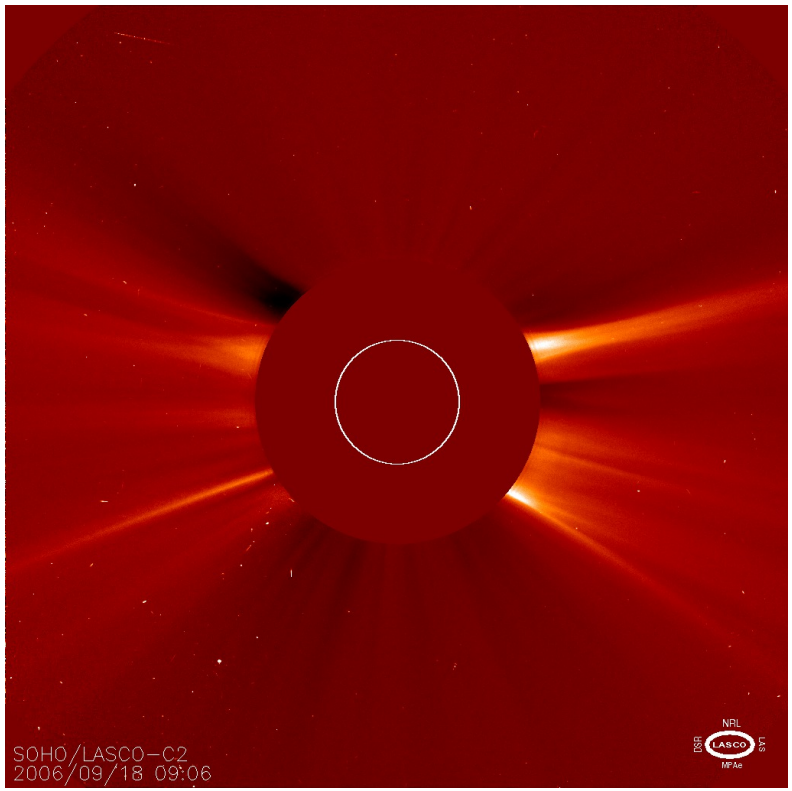


Stratul vizibil – “Suprafaţa"

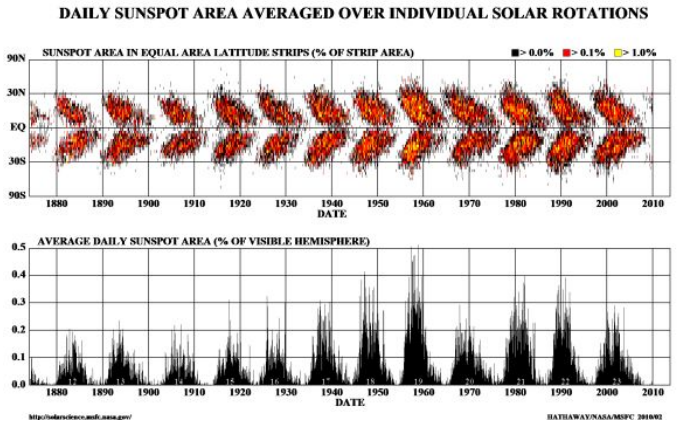
Fotosfera & cromosfera

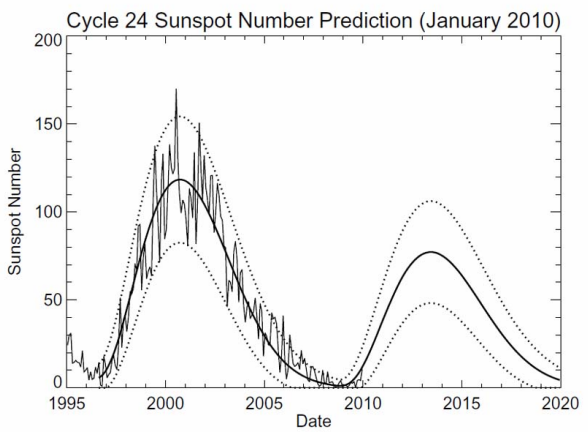
Coroana

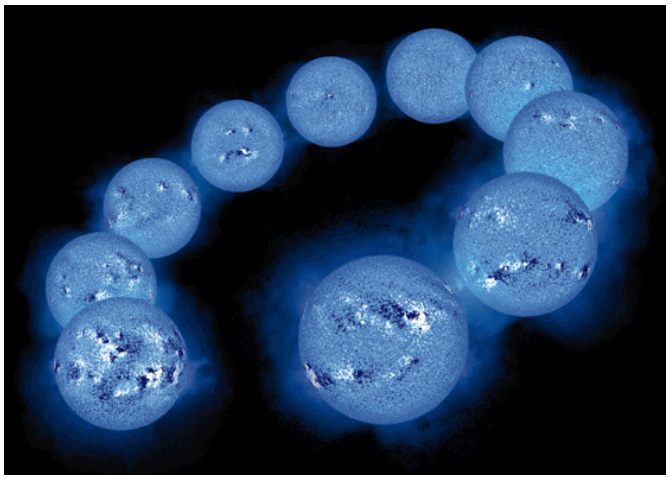

SOHO/LASCO-C2
2002/07/09 04:30
NRL
LASCO
DSR
LVS
MPAe

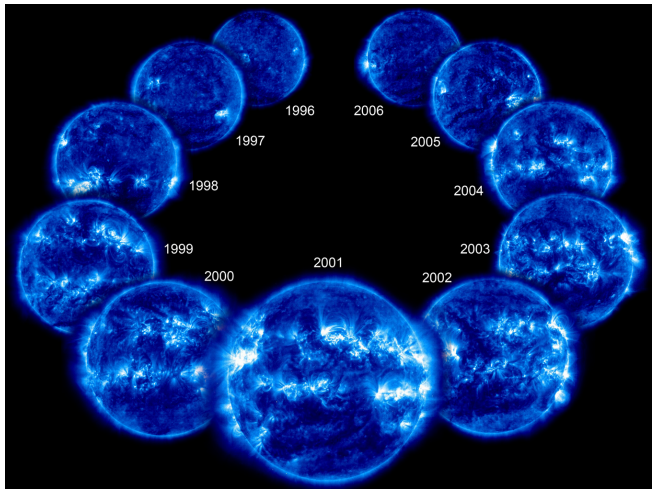

SOHO/LASCO-C2
2006/09/18 09:06
NRL
LASCO
DSR
LVS
MPAe

Activitatea solară

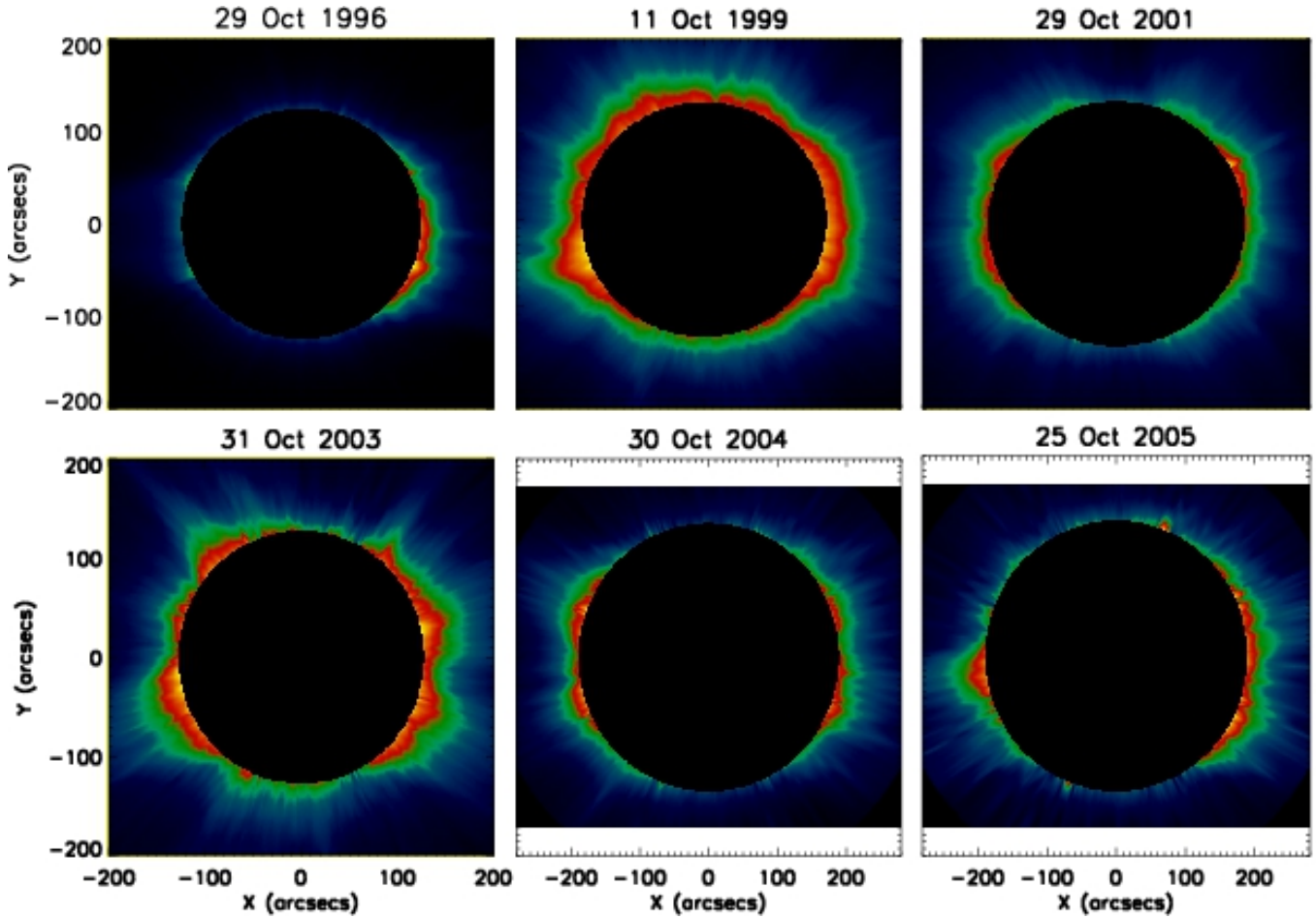




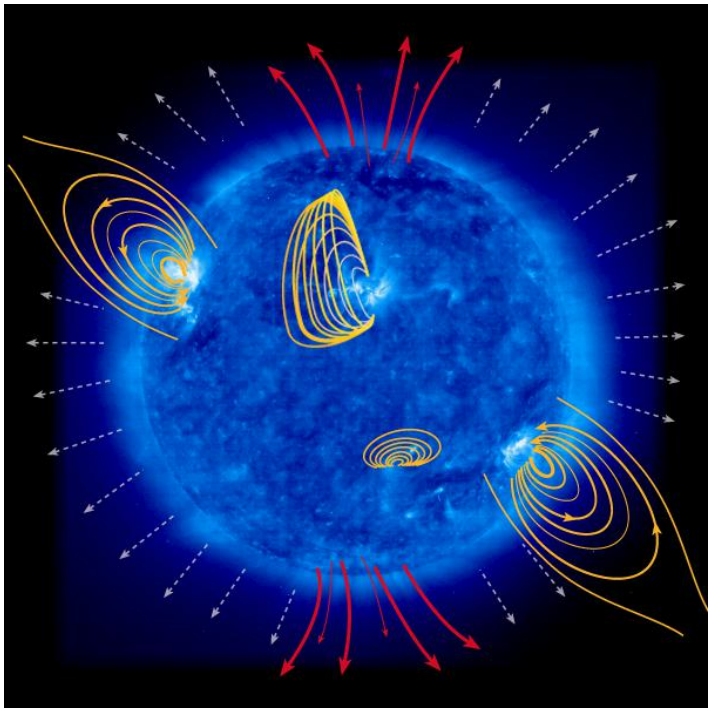




Activitatea solară



Câmpul magnetic

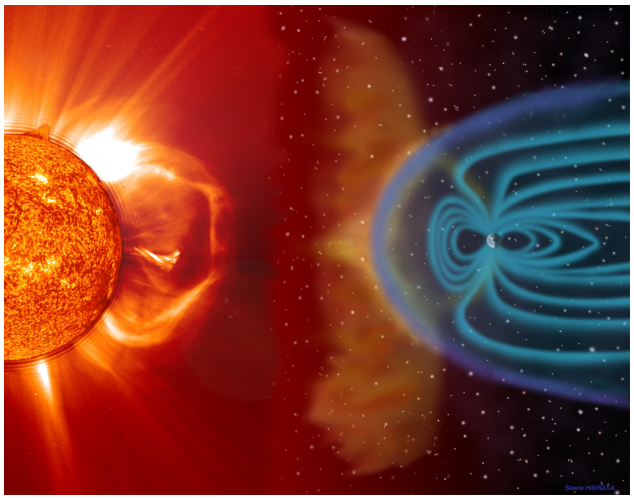


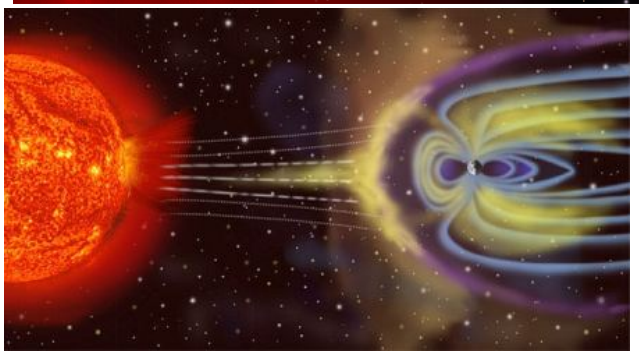
Fenomene eruptive

Fenomene eruptive

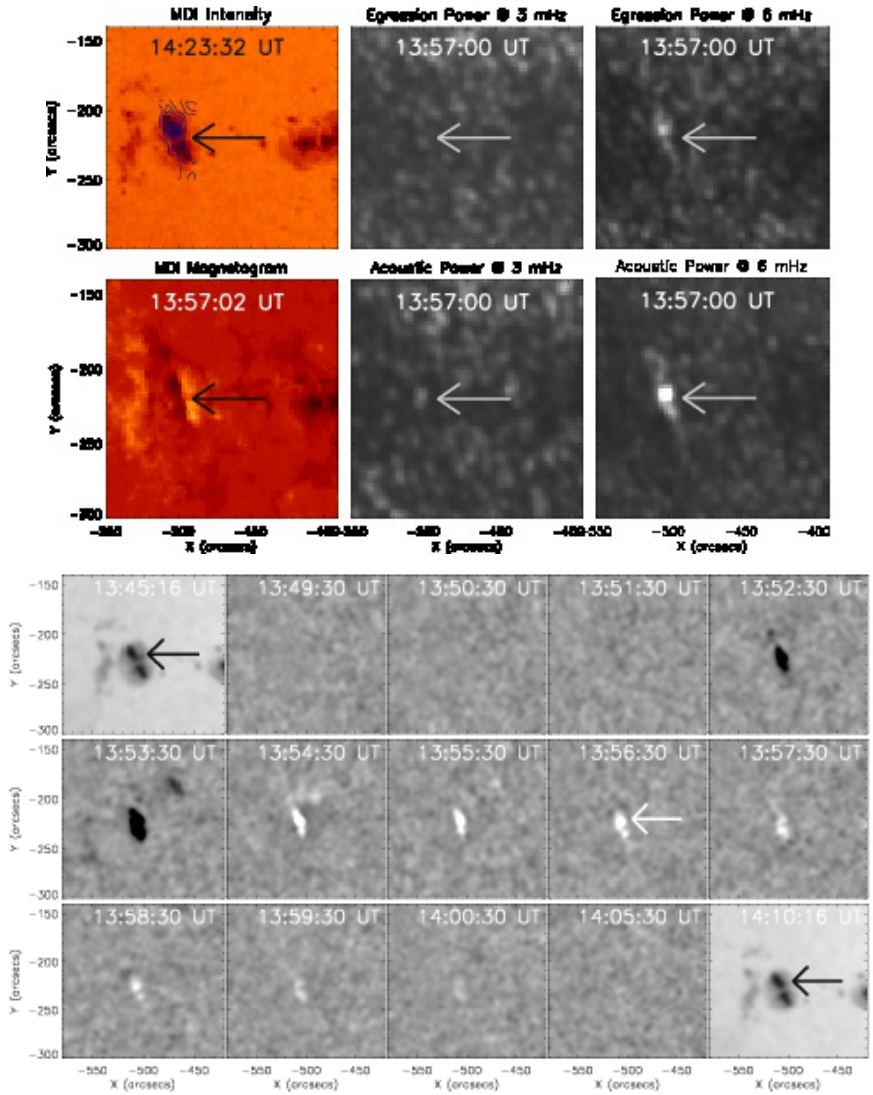
Noutăţi

Vântul solar

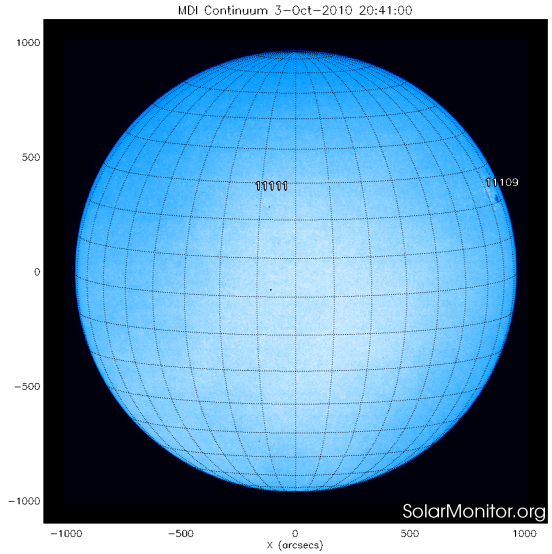


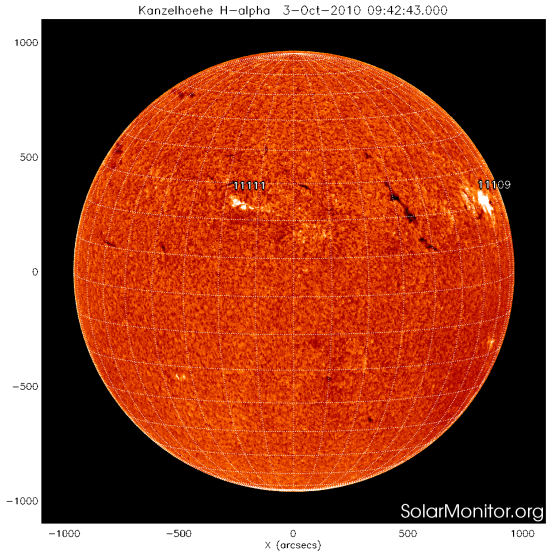


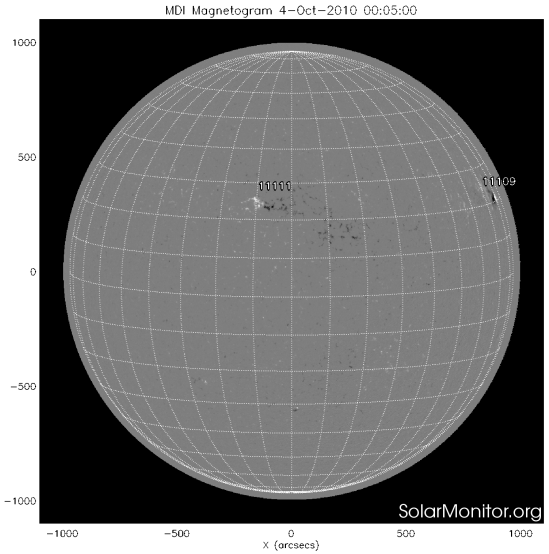
Cutremure solare

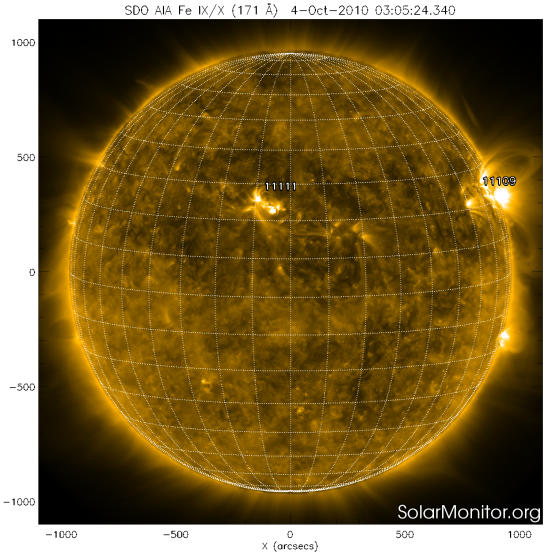


Soarele ieri









Să aveţi parte de mult Soare!