

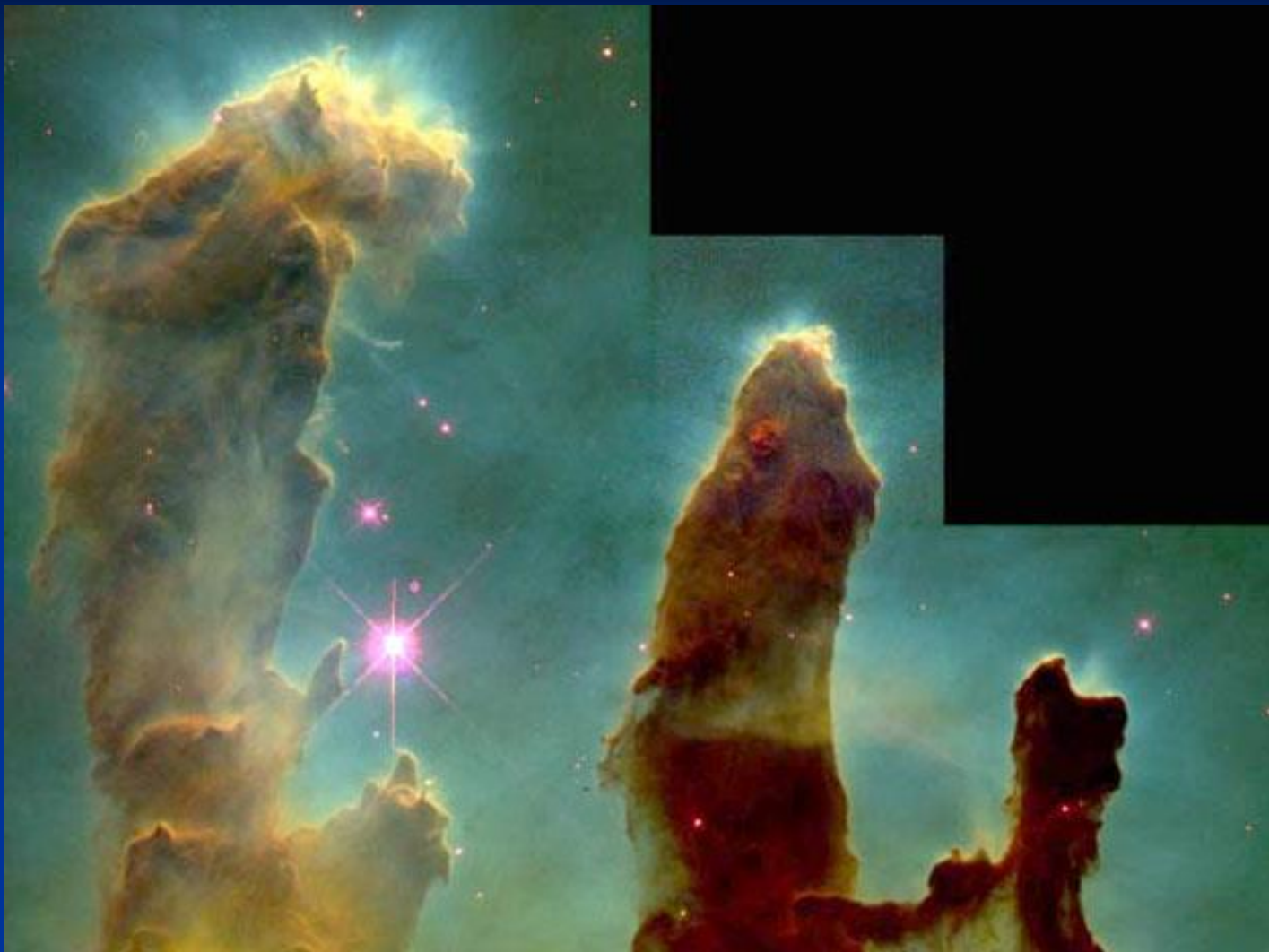
# Sistemul solar

**Magda Stavinschi, Beatriz García, Andrea Sosa**

*Uniunea Astronomică Internațională  
Institutul Astronomic al Academiei Române, România  
ITeDA și Universitatea Națională Tehnologică, Argentina  
Universitatea Republicii, Uruguay*



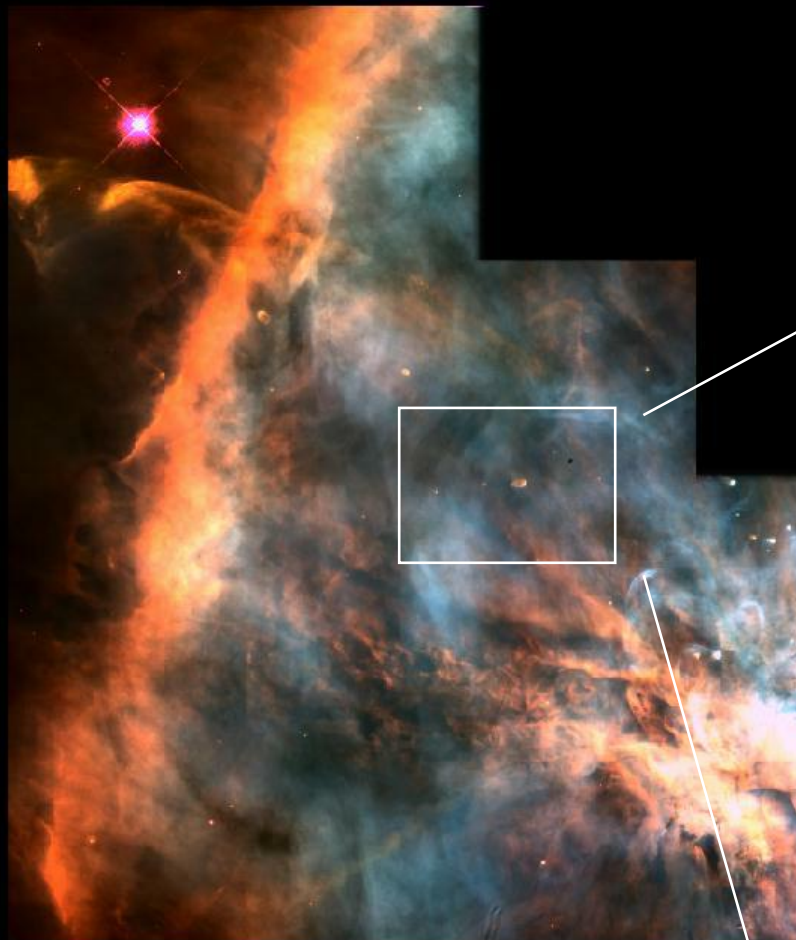
# Aici se nasc stelele



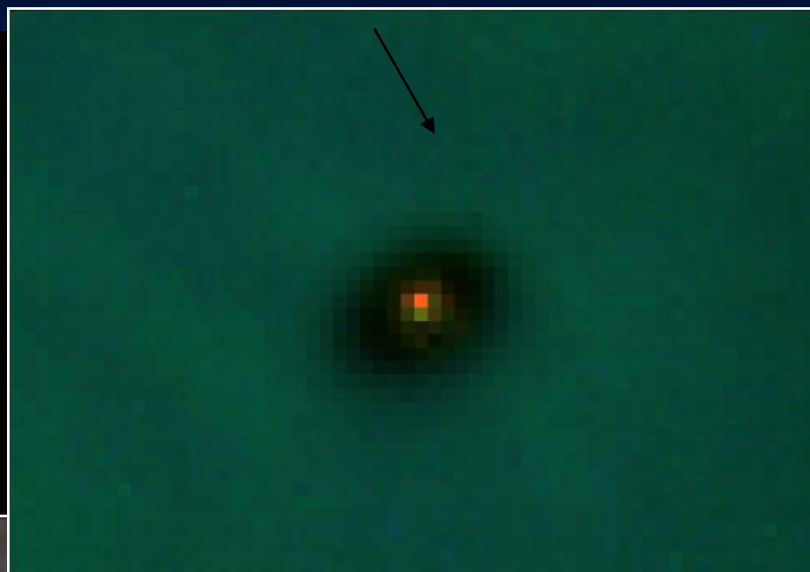
Messier 16, Pilonii creației  
Credit: Hubble Space Telescope

Și aici ...

# The Orion Nebula



Hubble Space Telescope  
Wide Field Planetary Camera 2



# Planetele în trecut: vizibile cu ochiul liber

Mercur  
Venus

Marte

Jupiter

Saturn

Vizibile  
la apus și  
răsărit

Alinierea planetelor,  
mai - 2002



# Ce este Sistemul Solar azi

Este alcătuit din Soare și toate corpurile care se rotesc în jurul lui, sub acțiunea gravitației.

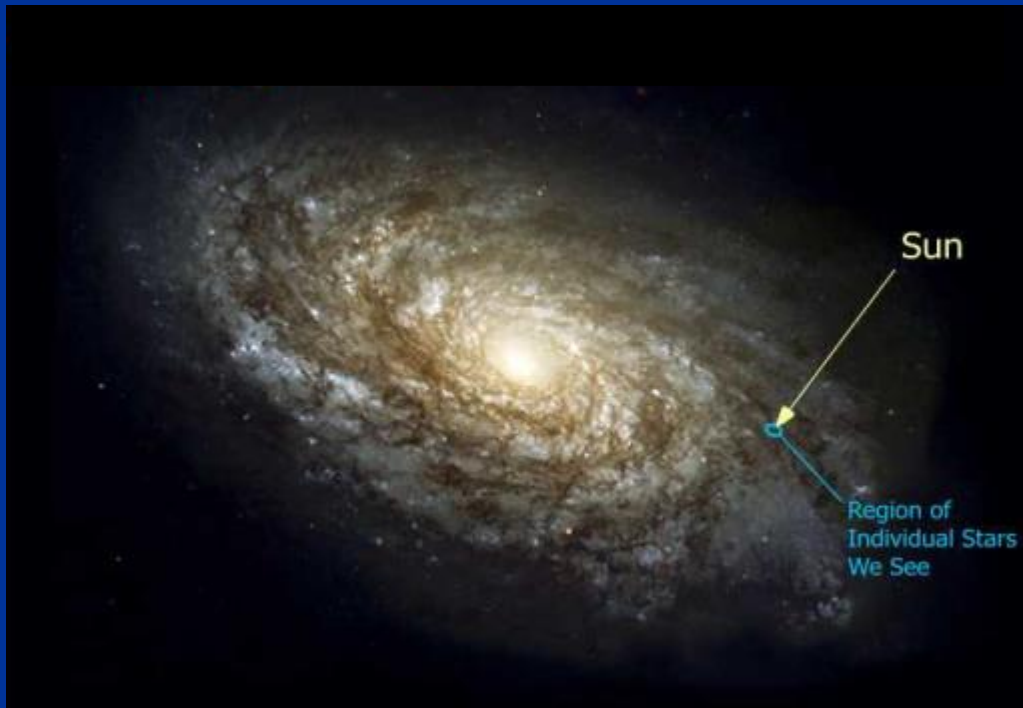
- 8 planete
- sute de sateliți naturali ai planetelor
- zeci de planete pitice (Ceres, Pluto, Haumea, Makemake, Eris ...)
- un număr necunoscut de mici corpuri: asteroizi, comete și transneptunieni (resturi ale proceselor de formare ale planetelor).





# Unde se află Sistemul Solar?

În brațul Orion, unul din brațele  
spirale ale Căii Lactee.



Calea Lactee are cam  
200 000 de milioane de  
stele și un diametru de  
cca 100 000 ani lumină.

Sistemul solar se află la o distanță de 25000 de ani lumină de centrul galaxiei (~jumătate din raza acesteia). Și are nevoie de 250 de milioane de ani pentru a efectua o rotație completă în jurul centrului.

Viteza sa este de 220 km/s (800000 km/h).

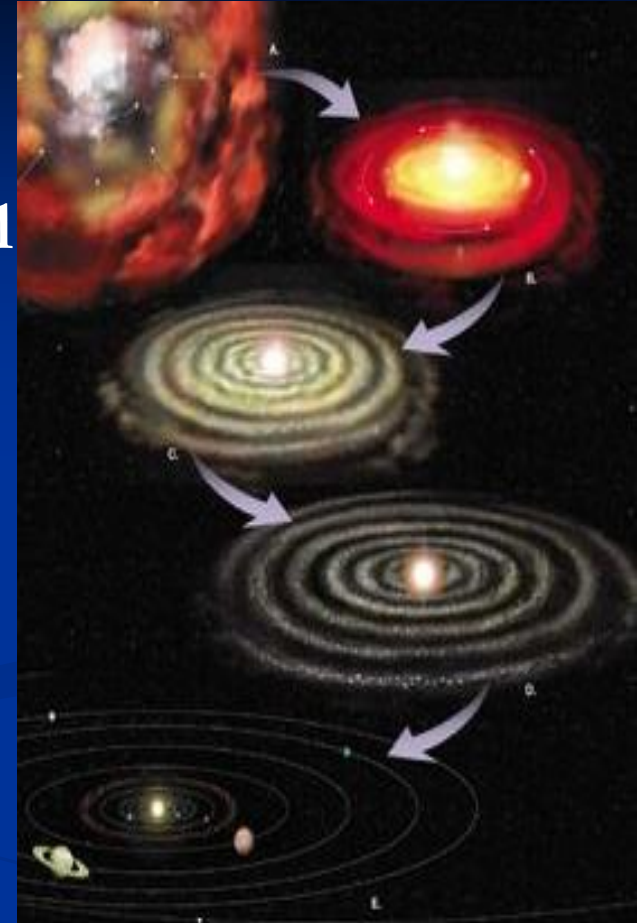


**Modelul Căii  
Lactee  
din observațiile  
în infraroșu cu  
Spitzer (2005);  
galaxia noastră  
este o spirală  
barată.**



# Formarea Sistemului Solar

- Conform teoriei standard, în urmă cu aproximativ 4,6 miliarde de ani, Sistemul Solar s-a format prin contracția gravitațională a unui nor interstelar de gaz și praf. Colapsul norului a pornit de la o perturbație puternică (posibil o explozie de supernovă), care a determinat forța gravitațională să depășească presiunea gazelor.



- Conservarea momentului cinetic a făcut ca nebuloasa să se rotească din ce în ce mai repede, să se aplaneze și să dea naștere unei protostele în centrul său și a unui disc protoplanetar de gaz și praf în jurul ei.



# Formarea Sistemului Solar

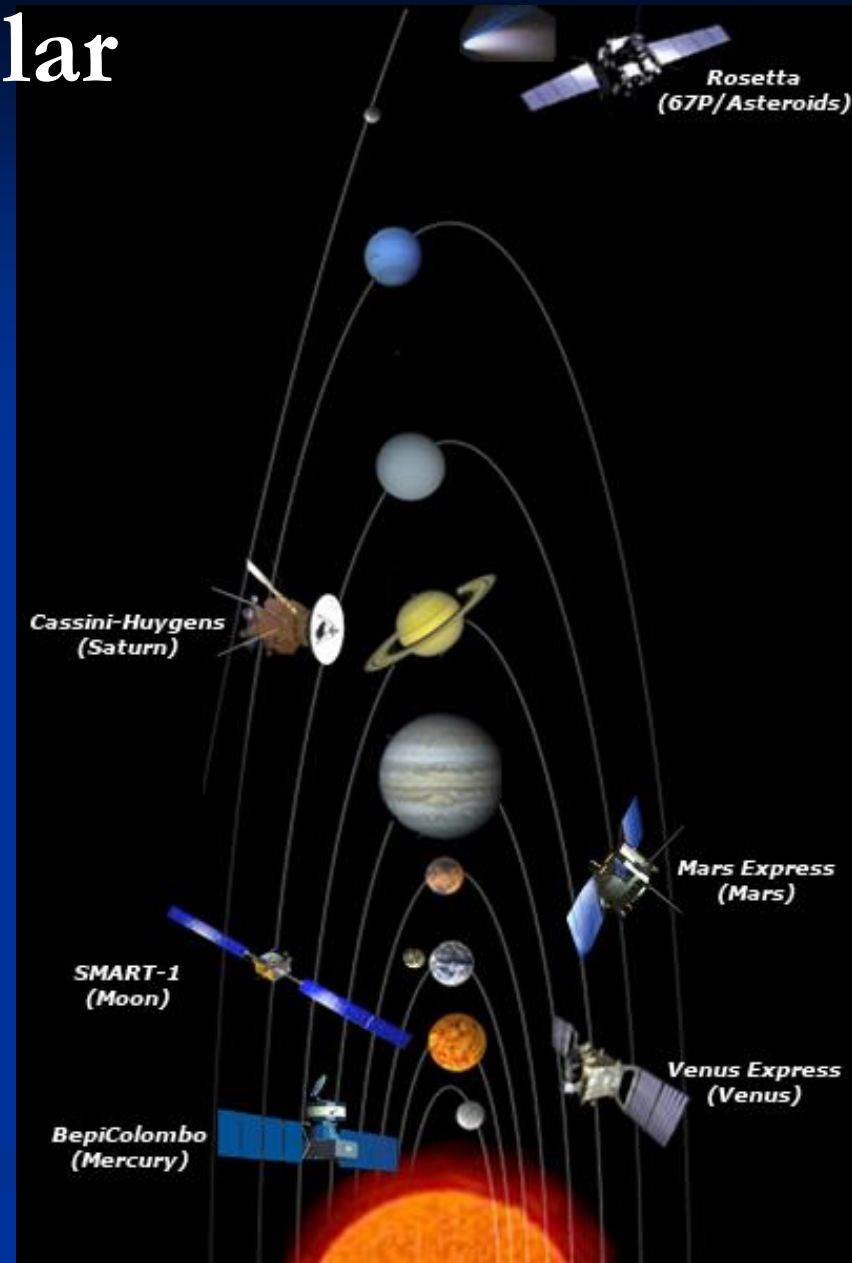
- În discul protoplanetar s-au condensat mici nuclee solide (planetesimale), care apoi s-au acumulat printr-un procedeu de acreție pentru a forma planetele.
- Teoria standard, descrisă mai sus, este acceptată pentru că s-au găsit, prin imagini radio de înaltă rezoluție, sisteme protoplanetare în jurul multor stele tinere și datorită posibilității de a explica formarea planetelor în cadrul acestor sisteme.



# Studiul Sistemului Solar

Soarele concentrează mai mult de 99,8% din masa SS, în timp ce 98% din momentul cinetic se regăsește în mișcările orbitale ale planetelor.

În prezent, studiul corpurilor Sistemului Solar se face de pe Pământ, dar și cu telescoape spațiale, trimițând misiuni în spațiu și chiar coborând pe suprafața acestor corpuri.



# Steaua noastră: SOARELE

- Soarele are 4600 milioane de ani și se află cam la jumătatea ciclului vieții sale.
- În fiecare secundă, în miezul Soarelui, 4 milioane de tone de materie se transformă în energie, producând un număr imens de neutrino și radiații solare.

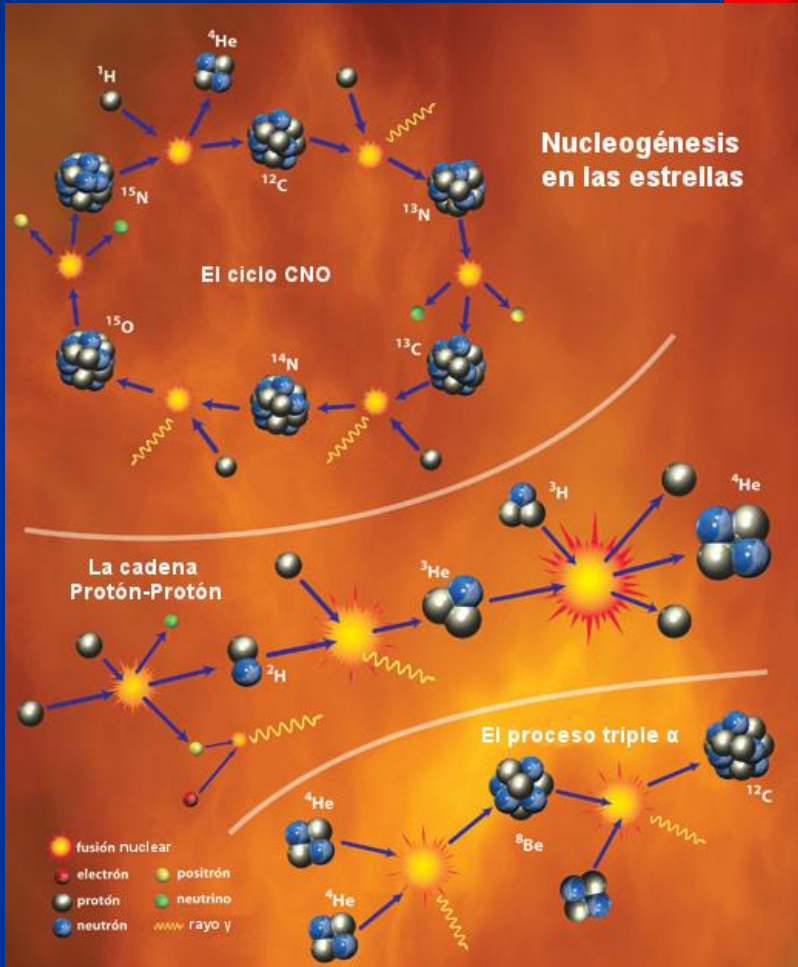
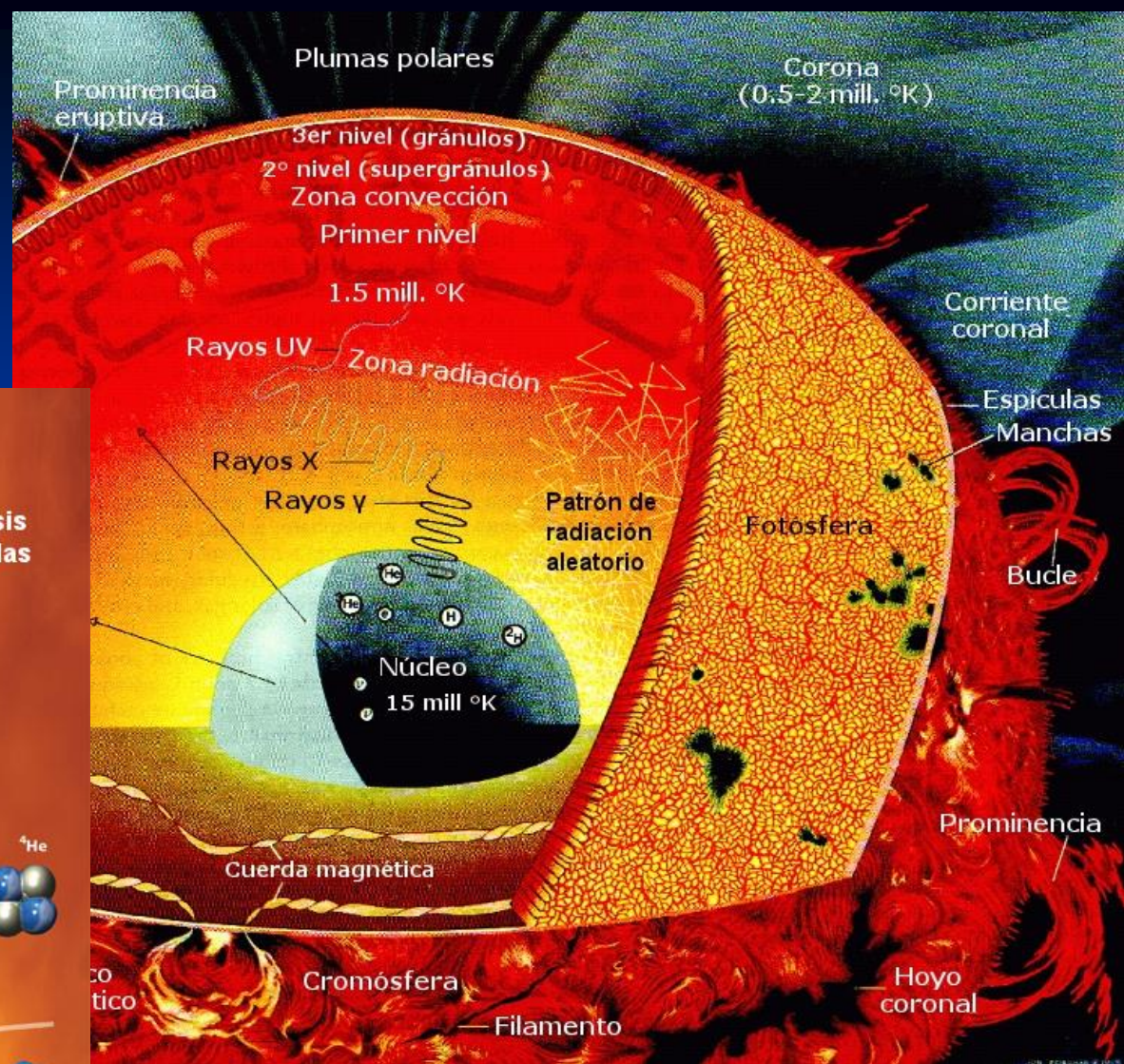


74% din  
compoziția  
Soarelui este H,  
25% este He, iar  
restul îl constituie  
elemente mai grele





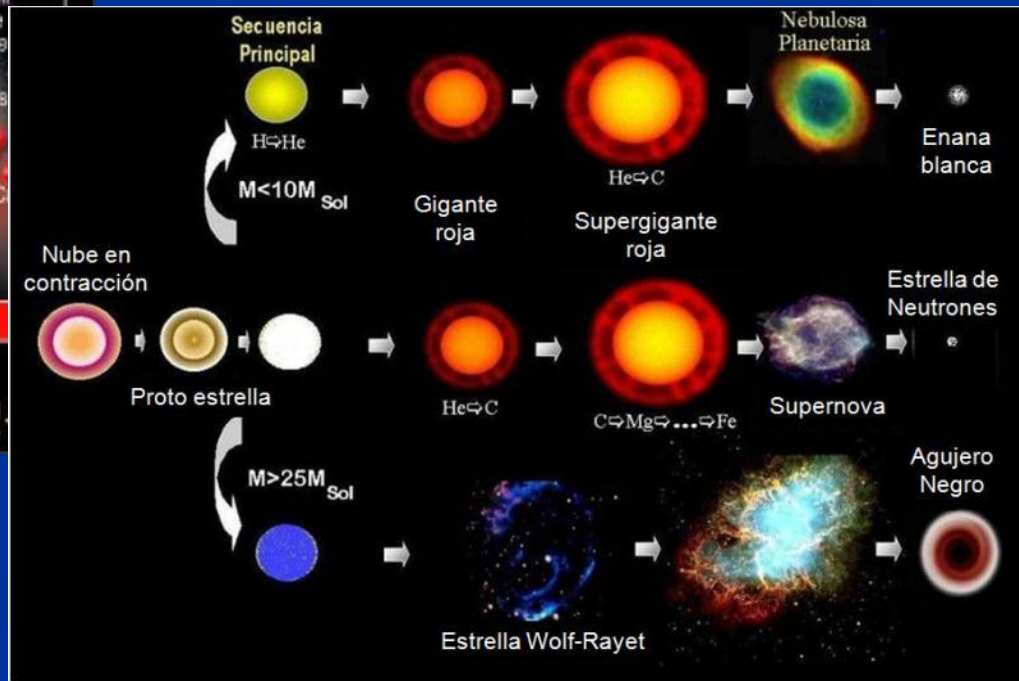
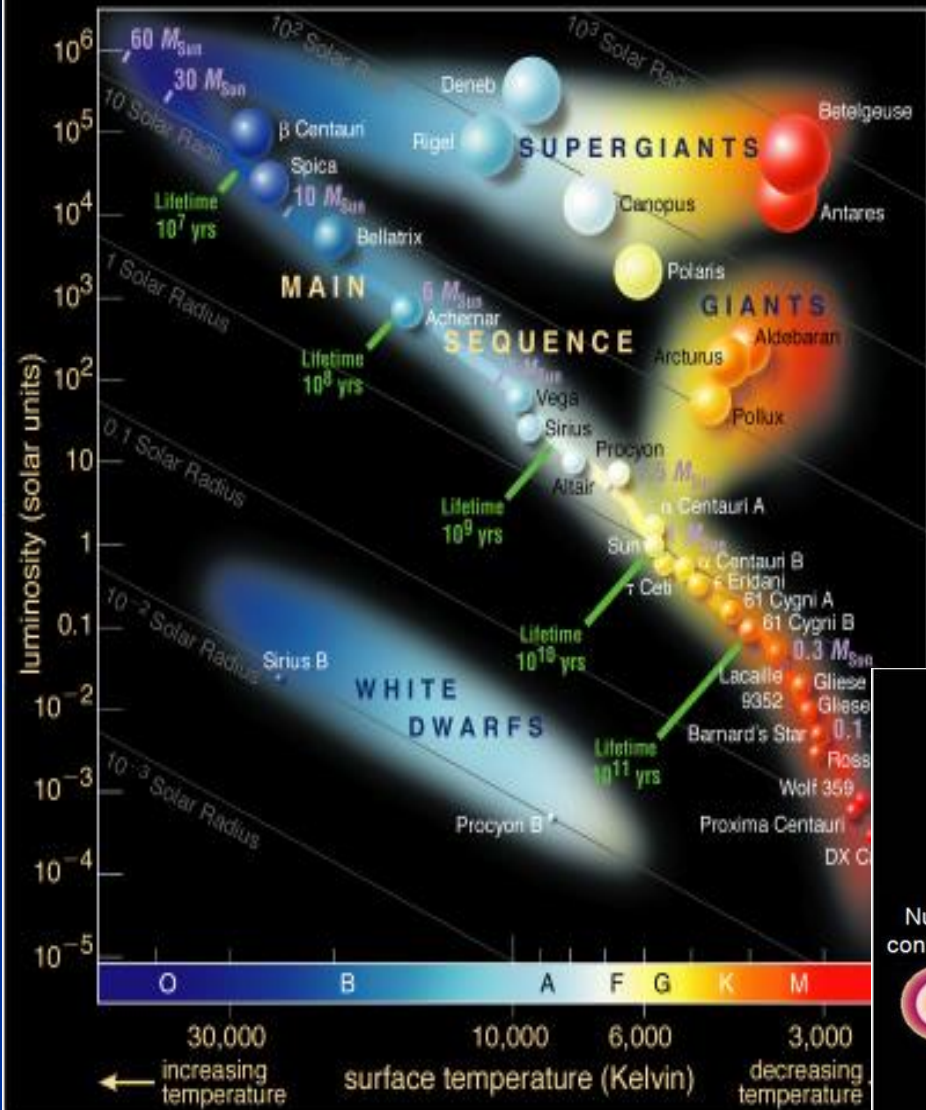
# Structura Soarelui



Producerea de energie: fuziune în nucleu.



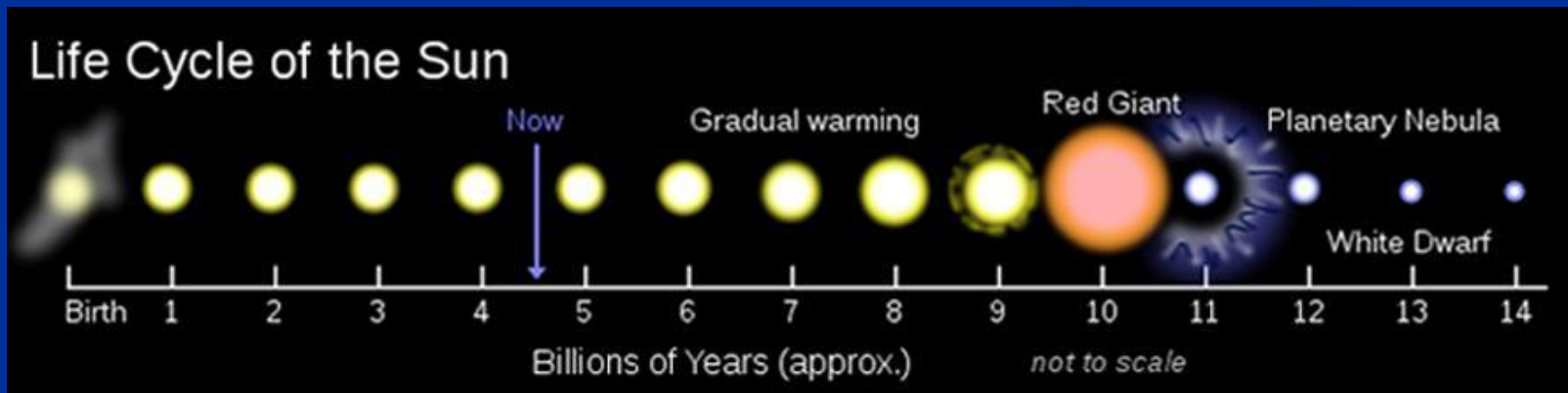
# Viața stelelor depinde de masele lor.



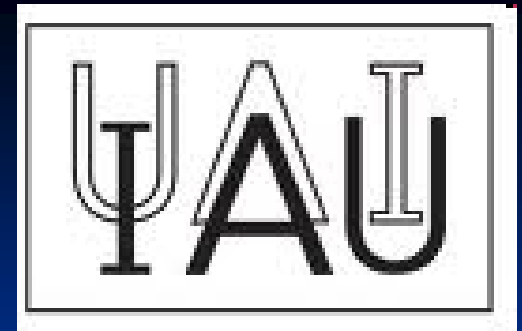


# Ciclul de viață al Soarelui

În 5 miliarde de ani, Soarele se va umfla și va deveni o gigantă roșie. După aceea se vor expulza straturile exterioare, rezultând o nebuloasă planetară cu miezul o mică stea, numită pitică albă, care se va răci lent.



# PLANETELE



**Rezoluția XXVI IAU-AG, Praga, 2006:**

În sistemul solar o **planetă** este un corp ceresc care:

- Se află pe orbită în jurul Soarelui
- Are suficientă masă pentru auto-gravitație, adică să impună forțele de coeziune ale corpului rigid, așa încât să aibă o formă în echilibru hidrostatic (cuasi-sferică)
- A curățat orbita și vecinătatea orbitei sale de alte obiecte.

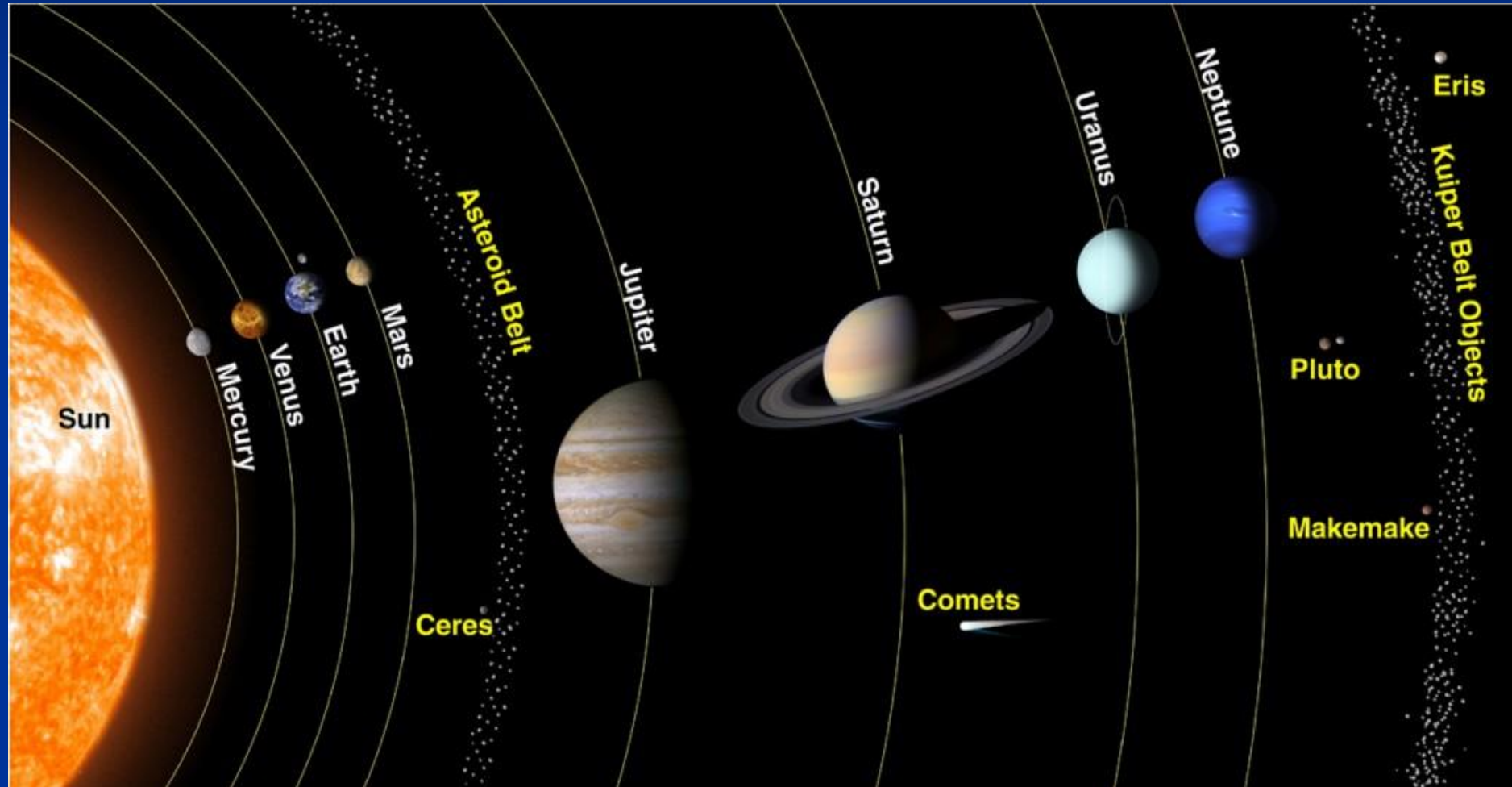
Un corp care îndeplinește numai primele două criterii este clasificat ca "**planetă pitică**".

Un corp care îndeplinește numai primul criteriu se numește "**corp din sistemul solar**".



# Sistemul Solar azi

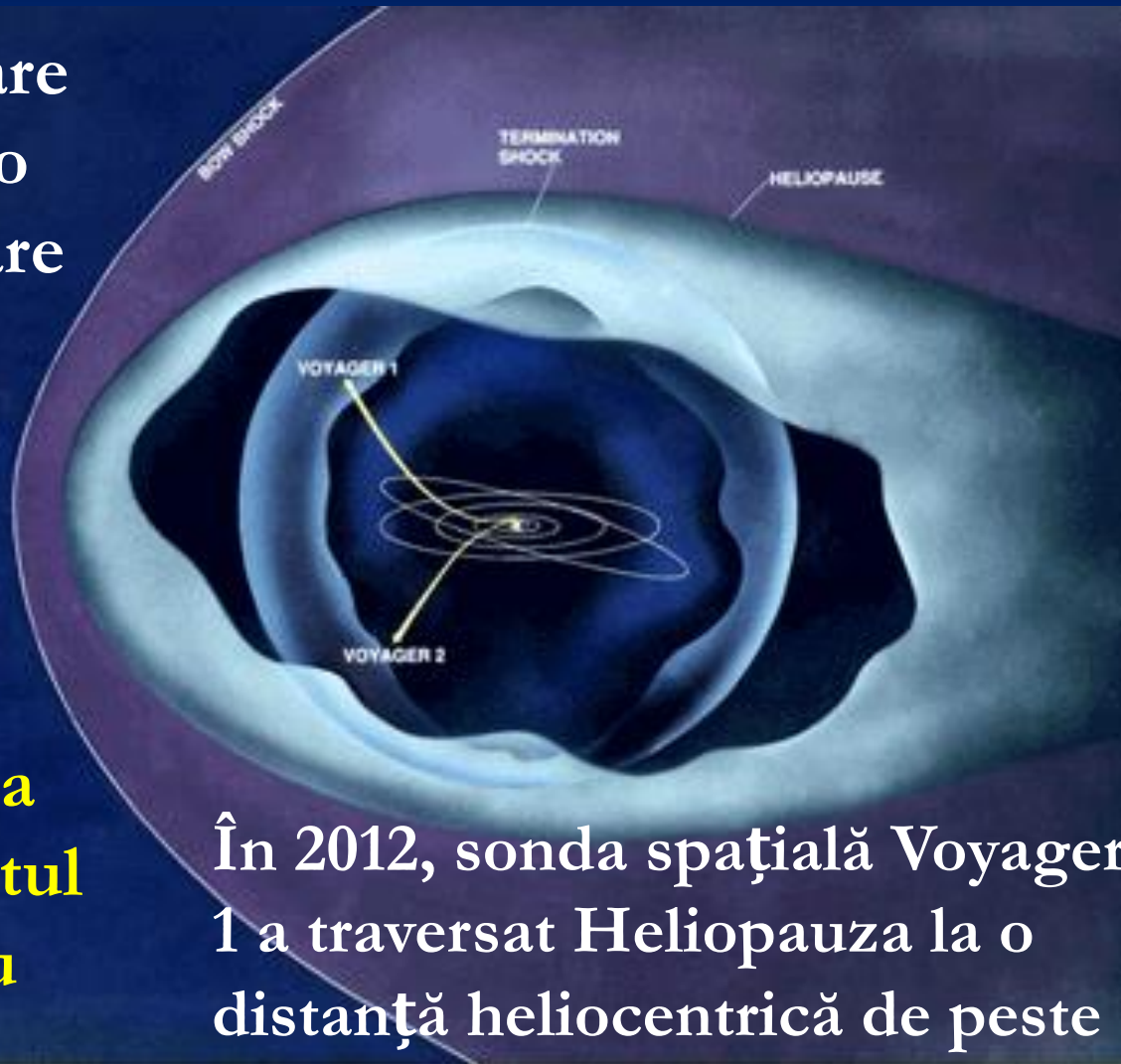
(corpurile la scară)



# Limita Sistemului Solar

Toate orbitele planetare se află în Heliosferă, o regiune a spațiului care conține câmpuri magnetice și plasmă („vânt”) de origine solară.

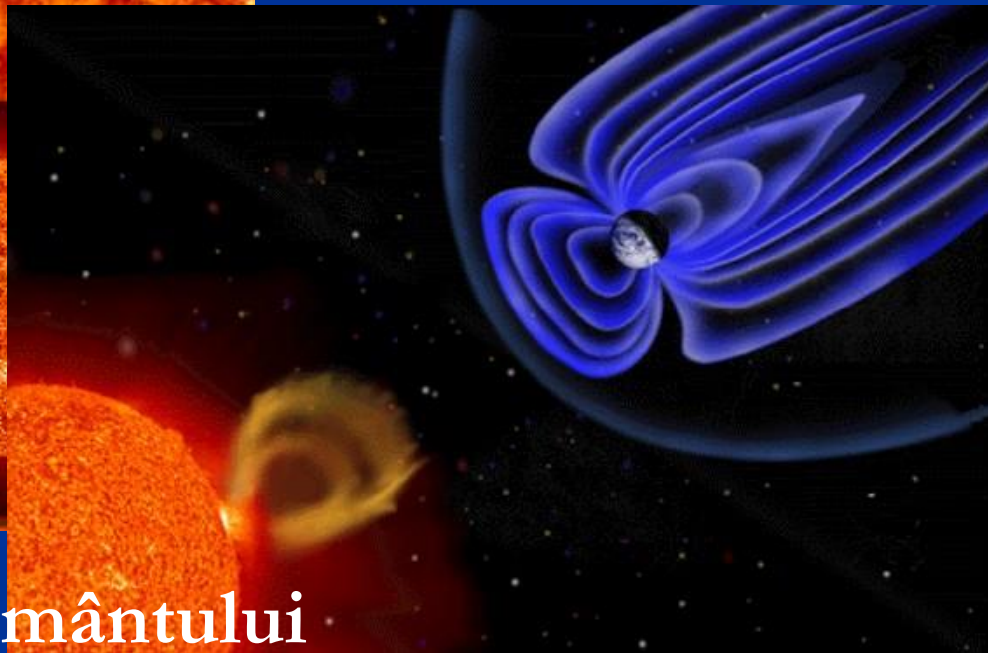
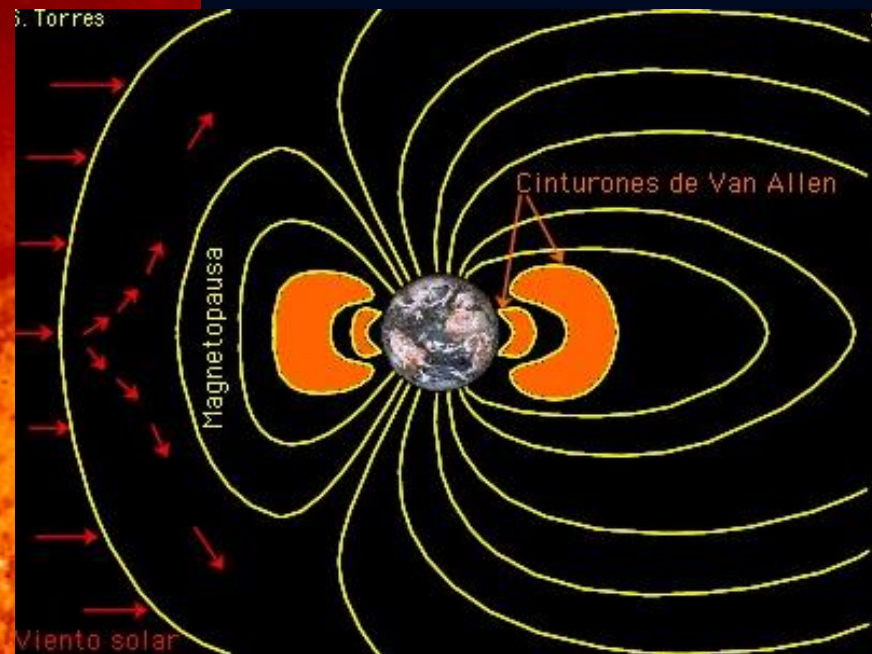
**Heliopauza este limita Heliosferei, unde vântul solar se contopește cu mediul interstelar**



În 2012, sonda spațială Voyager 1 a traversat Heliopauza la o distanță heliocentrică de peste 100 U.A..



Earth shown  
for size comparison

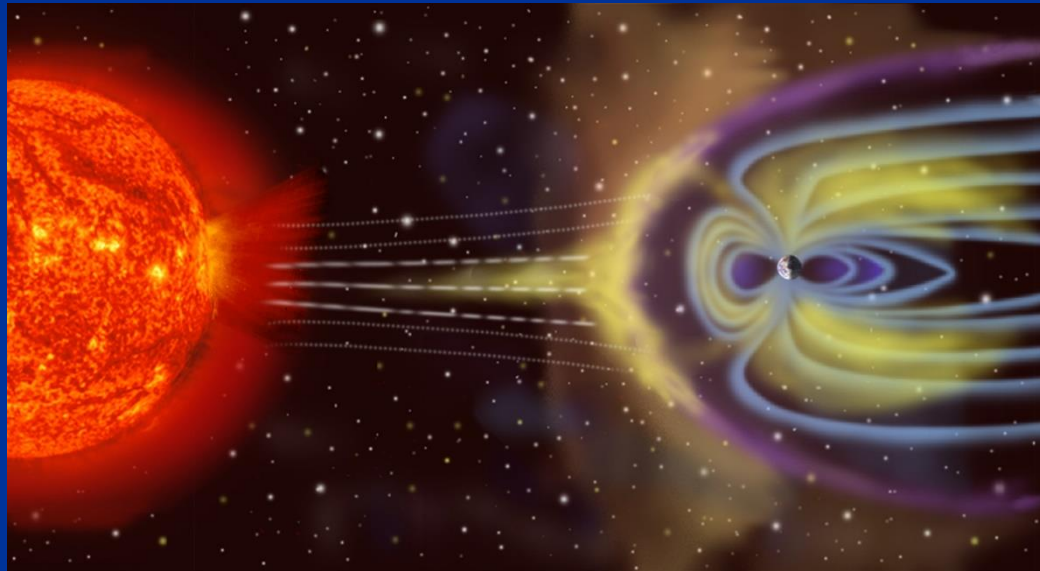


În jurul Soarelui sau Pământului



# Mediul interplanetar

Soarele emite radiații electromagnetice și vântul solar (un flux continuu de particule încărcate electric, plasmă).



Vântul se împrăștie cu o viteză de 1,5 milioane km/h, creând heliosfera, o atmosferă fină care scaldă întregul SS până la aprox. 100 A.U., marcând Heliopauza.

Câmpul magnetic al Pământului protejează atmosfera de vântul solar și dă naștere aurorelor polare (boreală și australă).



Heliosfera asigură o protecție parțială Sistemului Solar contra razelor cosmice, protecție mai puternică la planetele cu câmp magnetic.

# “Vremea spațială” este monitorizată 24 ore

SpaceWeather.com -- News and information about meteor showers, solar flares, auroras, and near-Earth asteroids - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://www.spaceweather.com/

Google cinturones de van allen Search Share Bookmarks Check Translate AutoFill cinturones

SpaceWeather.com -- News and info...

 **spaceweather.com**  
News and information about the Sun-Earth environment

Subscribe to SpaceWeatherNews  
 go!

**AURORA ALERTS** | **SUBMIT YOUR PHOTOS!** | **3D SUN** | **CONTACT US** | **SUBSCRIBE** | **FLYBYS** | **SCIENCE@NASA**

## Current Conditions

**Solar wind**  
speed: **347.4** km/sec  
density: **1.1** protons/cm<sup>3</sup>  
[explanation](#) | [more data](#)  
Updated: Today at 0546 UT

**X-ray Solar Flares**  
6-hr max: **B8** 0032 UT Mar29  
24-hr: **B8** 0032 UT Mar29  
[explanation](#) | [more data](#)  
Updated: Today at: 0500 UT

**Daily Sun: 28 Mar 11**



## What's up in space

Tuesday, Mar. 29, 2011

Metallic photos of the sun by renowned photographer Greg Piepol bring together the best of art and science. Buy one or a whole set. They make a stellar gift.



**SOLAR RADIO STORM:** Did you know sunspots can make noise? Consider the following: "Over the past few days, I have been recording a sustained solar radio storm at 180 MHz," reports amateur radio astronomer [Thomas Ashcraft](#) of New Mexico. "It consists of Type I radio bursts and sounds like ocean surf. [Here is an audio sample](#) from March 27th at 1930 UT. The sun seems to be entering a new phase of dynamism."

Radio emissions like these are caused by plasma instabilities in the sun's atmosphere above sunspots. With the sun becoming 'radio-active,' it's no coincidence that sunspots are emerging in abundance. Leading the way is behemoth active region AR1176, shown here in a photo taken yesterday by Larry Alvarez of Flower Mound, Texas:



archives  
March  
29  
2011

space toys.com

**Averted Imagination**  
ASTROPHOTOGRAPHY

# Planetele

Cele 8 planete ale Sistemului Solar pot fi împărțite în:

- **4 planete telurice**, în regiunea cea mai interioară (Mercur, Venus, Pământ și Marte); cu roci și densități aproximative între 4 și 5 g/cm<sup>3</sup>.
- **4 planete uriașe**, din regiunea ultraperiferică, care la rândul lor sunt împărțite în:
  - **Giganți gazoși**: Jupiter și Saturn. Mai bogați în H și He, cu o compoziție chimică similară cu cea solară.
  - **Giganți de gheață**: Uranus și Neptun. Gheața predomină față de gaze. Compoziția lor chimică diferă foarte mult de cea solară.
- Planetele uriașe sunt mai ușoare decât cele terestre, cu densități cuprinse între 0,7 g/cm<sup>3</sup> (Saturn) și 2 g/cm<sup>3</sup>.

Planetele gigantice s-au format în intervale de timp de ordinul a 10 milioane de ani (planetele terestre s-au format în aproximativ 100 milioane de ani).

Nu au fost formate „in situ”, a existat o migrație cauzată de schimbul de moment cinetic între planetele gigant în formare și cele mici, care au fost împinse în alte regiuni ale SS sau ejectate din SS.



# Pământul

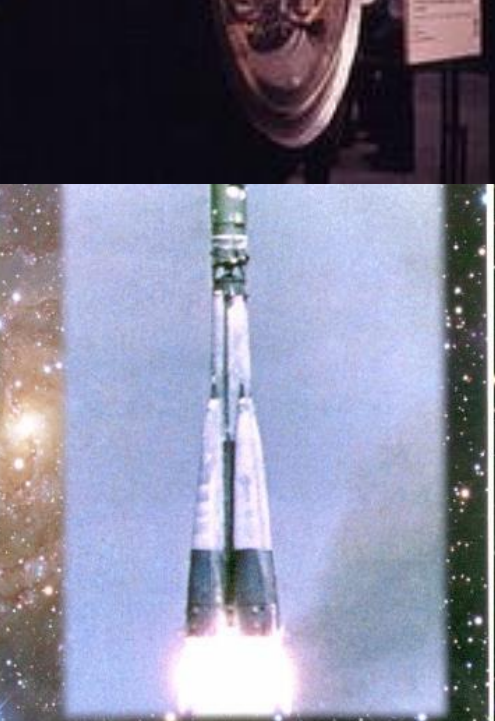


Sistemul Pământ-Lună, fotografiat de sonda Galileo în drumul său spre Jupiter (1989)





12 aprilie 1961  
Primul zbor cosmic  
circumterestru al lui  
Yuri Gagarin



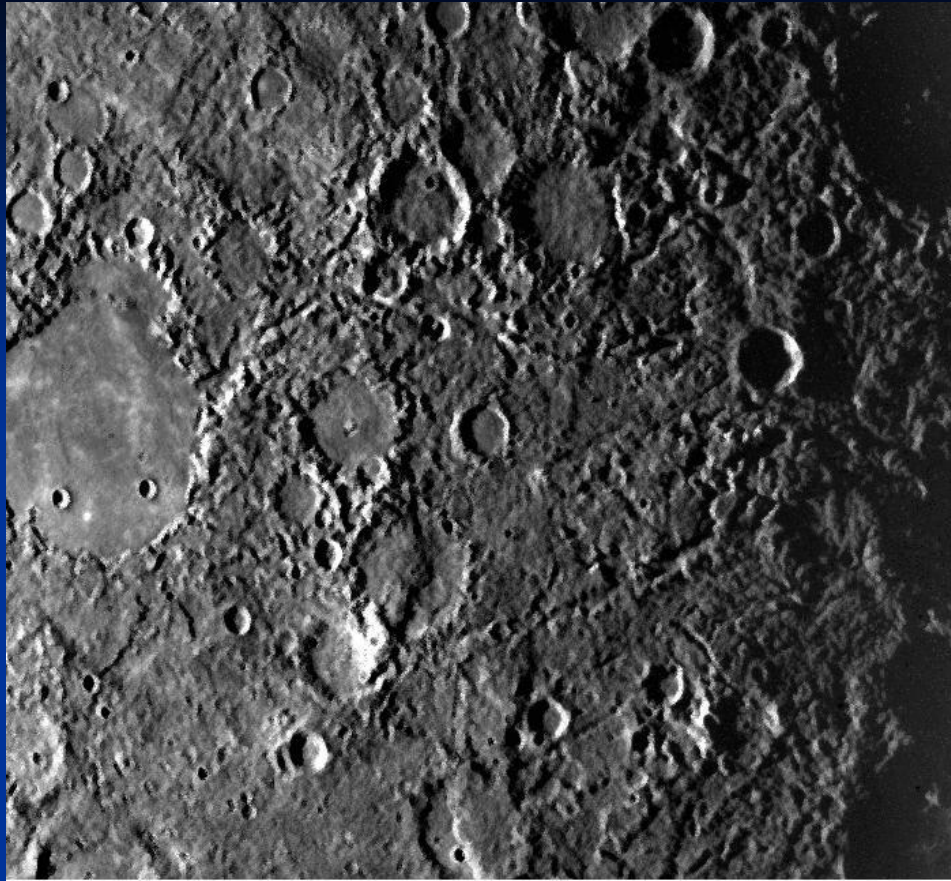


# Mercur



Planeta cea mai apropiată de Soare prezintă o suprafață cu urme de impact.





Cel mai important crater este “Bazinul Caloris” cu un diametru de 1500 km. Impactul aflat la originea lui, a produs unde ce au creat urme la antipozii (foto).

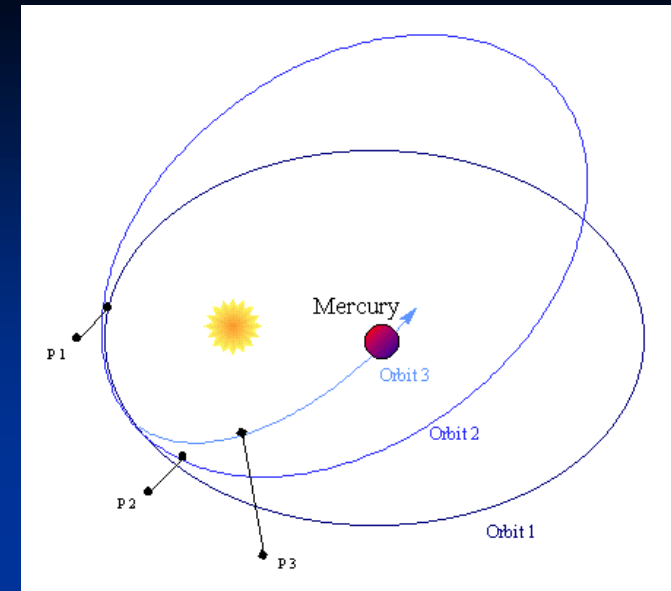


# Precesia periheliului lui Mercur

Precesia periheliului lui Mercur este mai rapidă decât valorile prognozate de mecanica cerească clasică a lui Newton.

**Avansul periheliului a fost prezis de teoria relativității generalizate a lui Einstein.**

**Cauza avansului este curbura spațiului ca urmare a prezenței Soarelui. Astfel s-a confirmat definitiv teoria lui Einstein.**

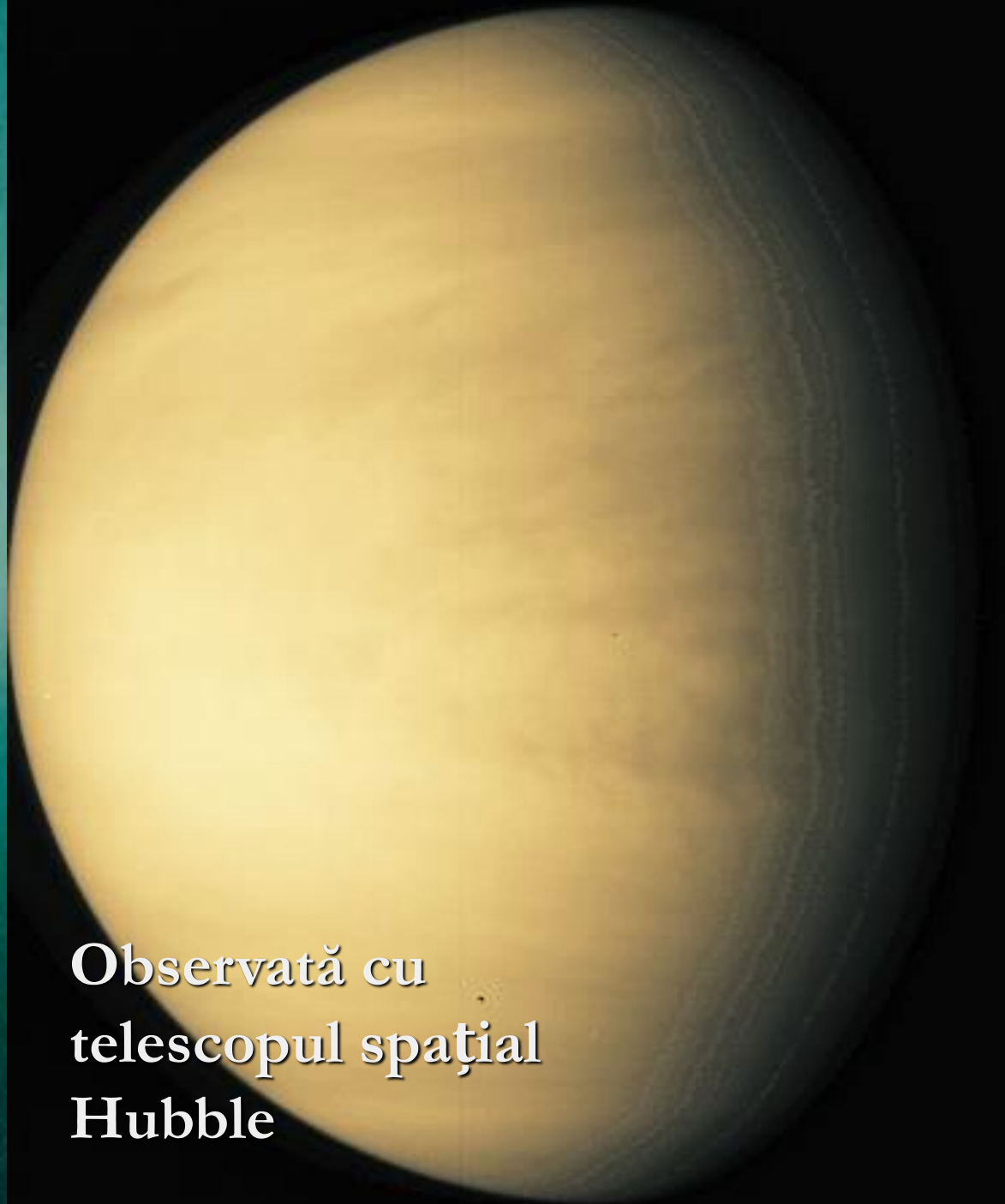




# Venus



Observată de pe  
Pământ cu un  
mic telescop.



Observată cu  
telescopul spațial  
Hubble



ВЕНЕРА-9 22.10.1975

ОБРАБОТКА ИППИ АН СССР 28.2.1976

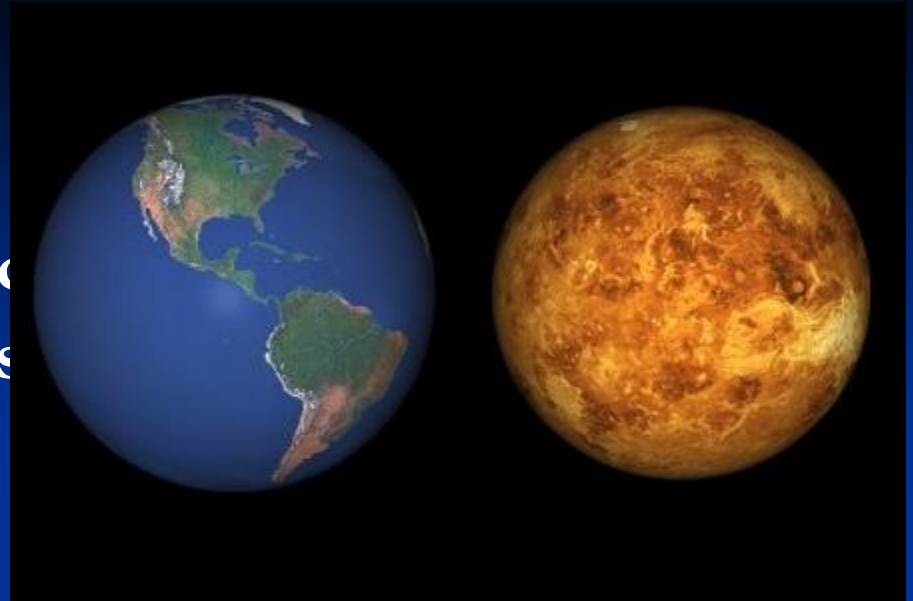
## Magellan (1990-1994)



Cu dimensiuni și structură geologică similare cu cele ale Pământului, Venus a fost vizitată de câteva misiuni spațiale.



Venus și Uranus sunt singurele planetele cu mișcare retrogradă (se rotesc în jurul axelor proprii în sens invers sensului mișcării de revoluție în jurul Soarelui.



- **Anul venusian = 224 zile pământene**
- **Ziua venusiană = 243 zile pământene**

Amestecul de nori denși de  $\text{CO}_2$  și de dioxid de sulf crează cel mai mare efect de seră din SS cu temperaturi ajungând la  $460^\circ \text{C}$ , mai înalte decât temperatura de pe Mercur.

Presiunea atmosferică este de 100 de ori mai mare decât cea de pe Pământ, sunt nori și probabil ploi de acid sulfuric.

# Tranzitul lui Venus

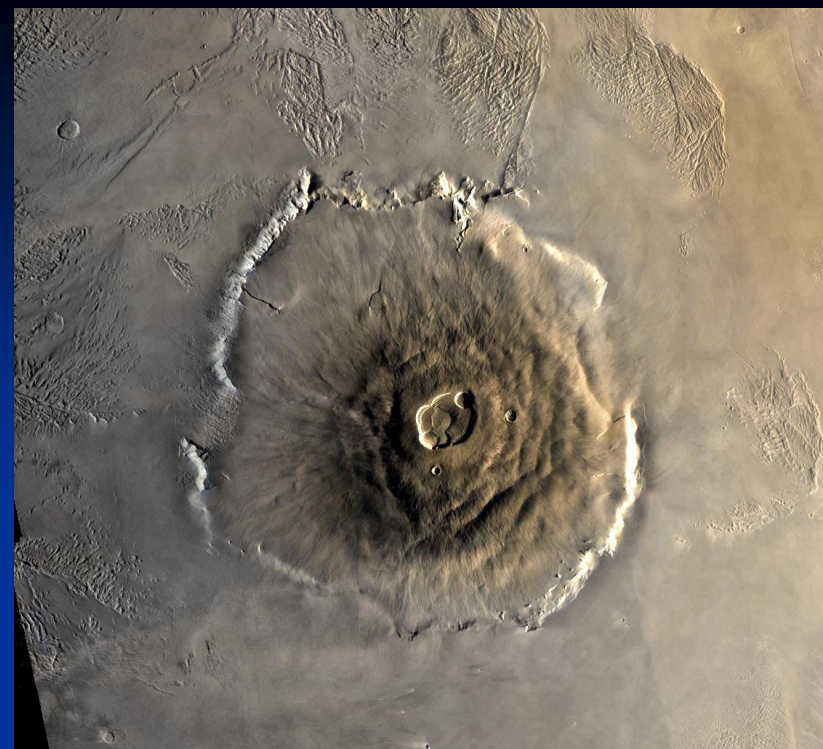
Când Venus trece între Pământ și Soare umbra sa traversează discul solar.

Din cauza înclinației orbitei lui Venus, tranzitul apare de 2 ori în 8 ani, iar următorul va avea loc peste mai mult de un secol (105,5 sau 121,5 ani).

Ultimele tranzite au avut loc în 8 iunie 2004 și în perioada 5 – 6 iunie 2012. Acest fenomen se va repeta în 11 decembrie 2117.



# Marte



Are o atmosferă fină, compusă  
în principal din CO<sub>2</sub> .  
Presiunea atmosferică este o  
sutime din cea a Pământului.

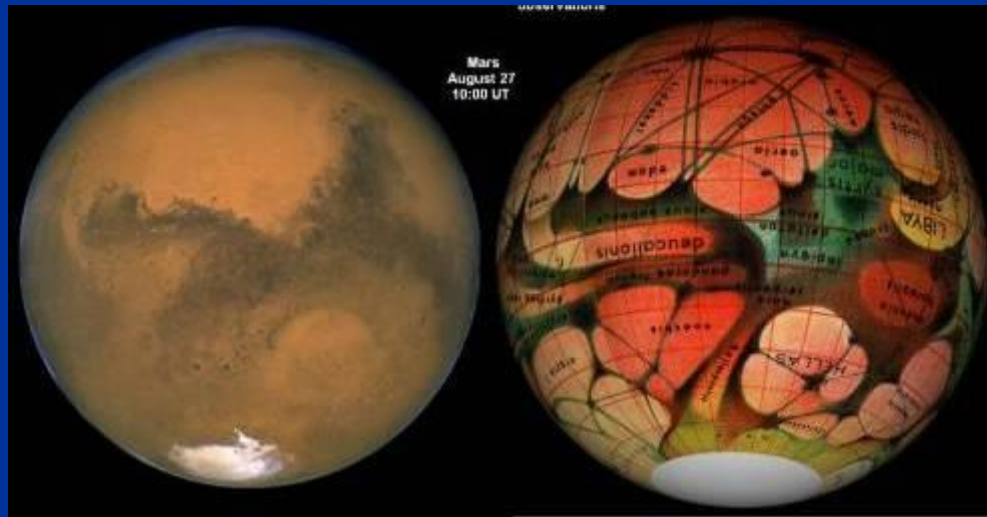




Prima fotografie de pe Marte,  
Viking I, 1976



Marte a fost o sursă de inspirație pentru mulți autori de science fiction ("extraterestru" = "Marțian"). Un motiv pentru această idee au fost celebrele "canali", observate de Giovanni Schiaparelli la sfârșitul sec. 19: termenul a fost tradus în engleză drept "canale", ca și cum ar fi fost construcții umane.



Culoarea sa roșie se datorează oxidului de fier (hematită), găsit în mineralele de la suprafață.

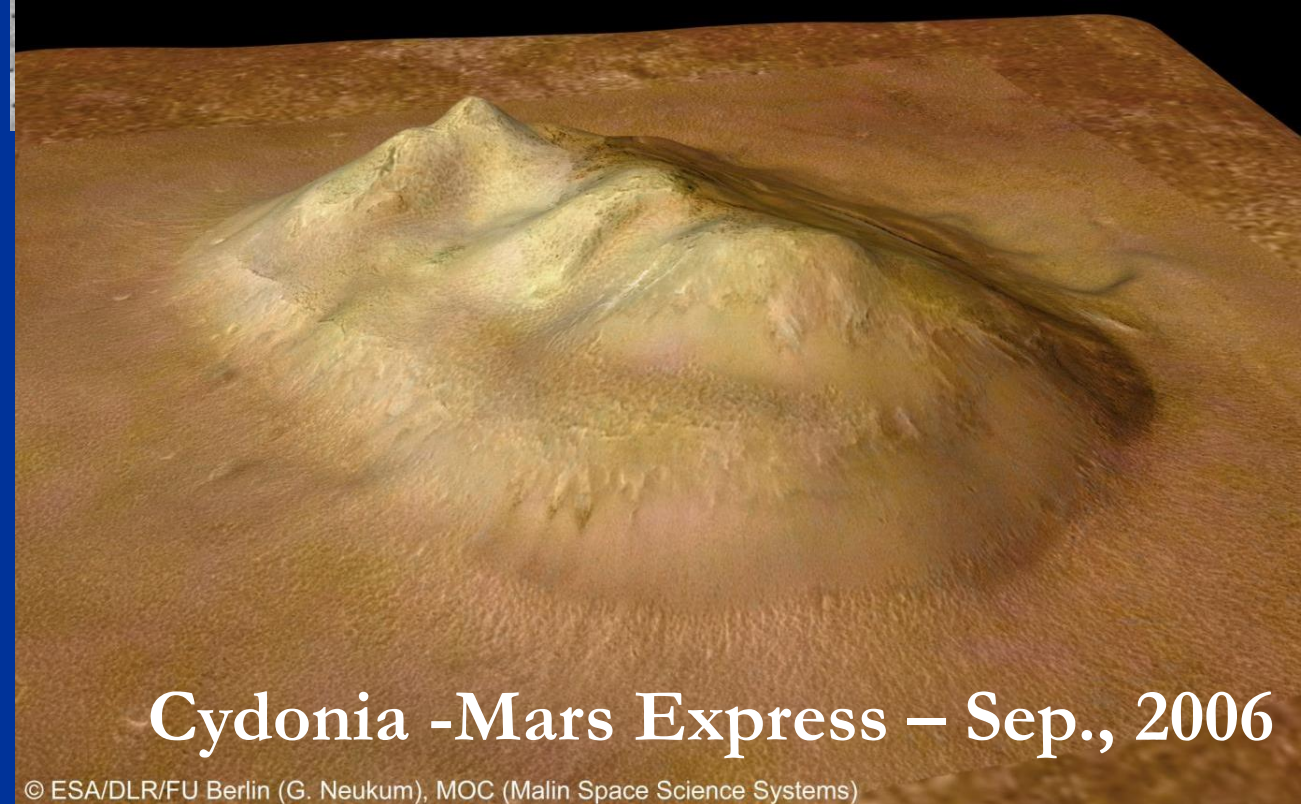


Cydonia – Viking I, 1976



Cydonia

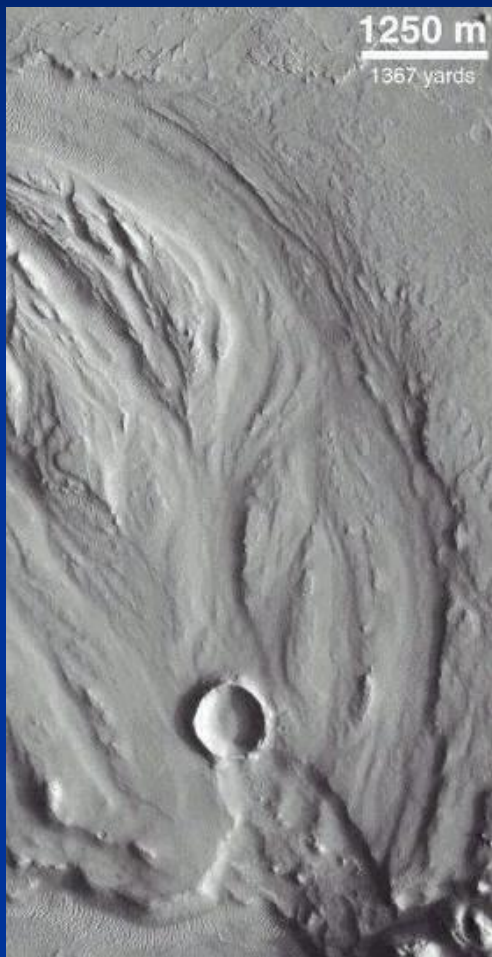
Mars Global Surveyor 1998



Cydonia -Mars Express – Sep., 2006



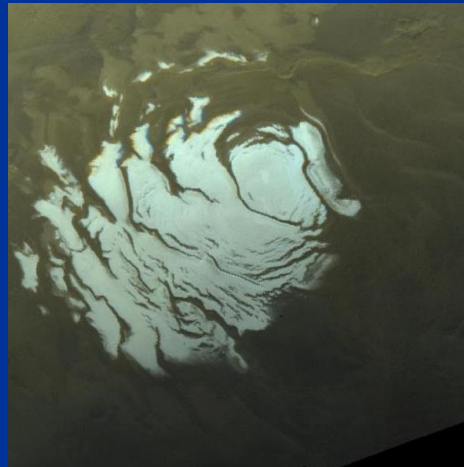
Există urme care indică existența în trecut a apei pe Marte.



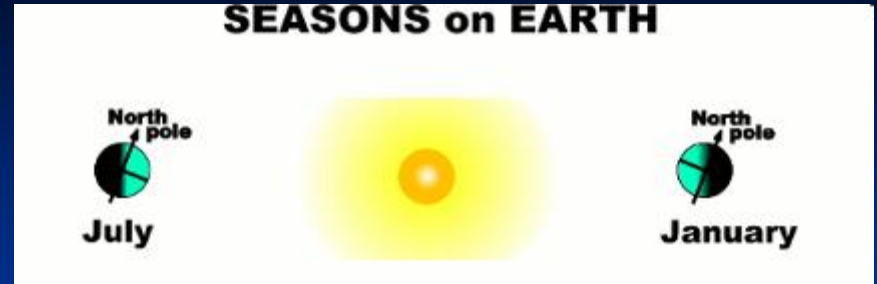
Acum apa poate fi înghețată în subsol.



Pe Marte sunt anotimpuri ca pe Pământ pentru că axa de rotație este înclinată față de planul orbitei și din cauză că planetele se mișcă în jurul Soarelui menținând constantă această înclinare.



Polul Sud Marțian



Marte are două calote de gheață, de apă și de CO<sub>2</sub>. Dimensiunea calotelor variază în funcție de anotimp.



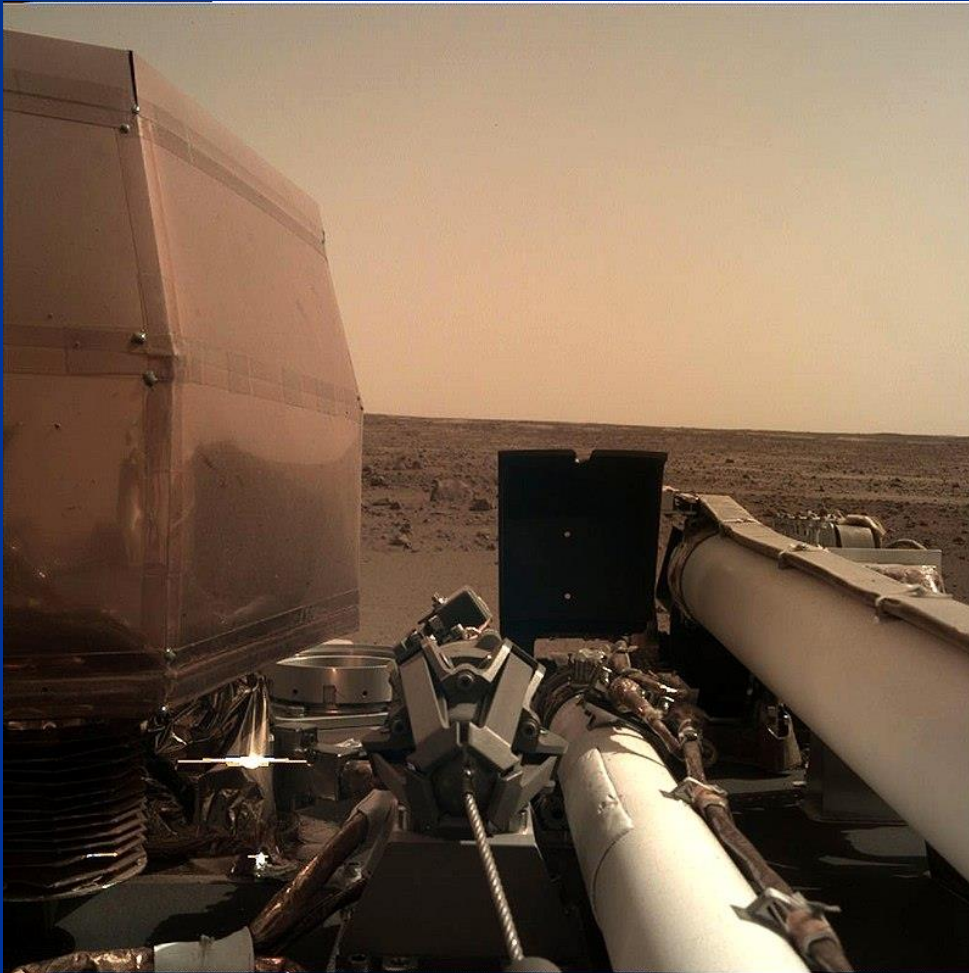


# Curiosity pe Marte (2004 - prezent): o istorie de succes a științei și tehnologiei, un laborator de microbiologie.



# Insight: a ajuns pe Marte în 28 noiembrie 2018

InSight (Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport)



**OBIECTIVE:** să plaseze un robot geofizic, echipat cu instrumente de înaltă tehnologie pentru a studia interiorul, subsolul, transmisia căldurii și mișcările solului marțian și să analizeze evoluția geologică timpurie a planetei.



# Jupiter



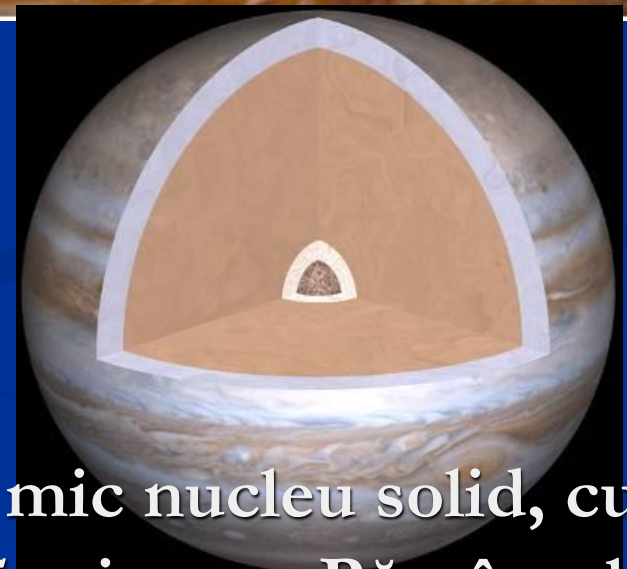
Cea mai masivă planetă a SS, are peste 60 de sateliți. În 1610, Galileo a observat pentru prima dată 4 dintre ei, pe care i-a numit „Mediceas”. În același an, Simon Marius i-a botezat drept Io, Europa, Ganymede și Callisto.

# Aurore, fotografiate cu telescopul

Hubble



Marea pată roșie (un ciclon)




Probabil că are un mic nucleu solid, cu masa de 10 până 15 ori masa Pământului.



Sistemul de inele

# Saturn

Cea mai puțin densă planetă  
din Sistemul Solar



Are mai mult de 60 de sateliți naturali și unii dintre ei se află între inele, organizând dinamic sistemul, fiind numiți „sateliți păstori”.



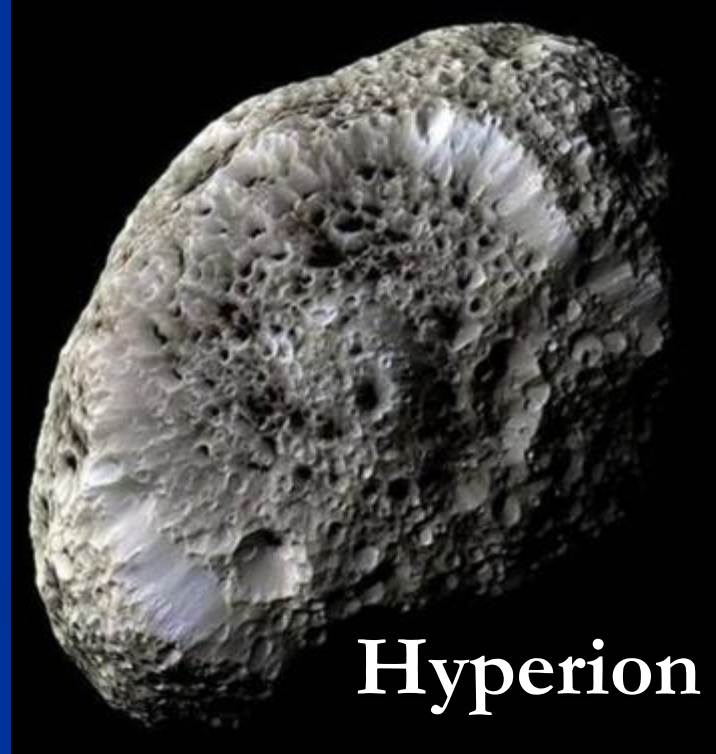
Sistemul de inele este format din praf  
și mici bucățele de gheață.

Aurora pe  
Saturn,  
fotografiată de  
telescopul  
spațial Hubble



- Saturn are peste 60 de sateliți, dar 7 sunt suficient de mari pentru a avea formă sferică.
- Titan este cel mai mare (mai mare decât Mercur sau Pluto) și este singurul satelit din sistemul solar care are o atmosferă densă.

Titan



Hyperion

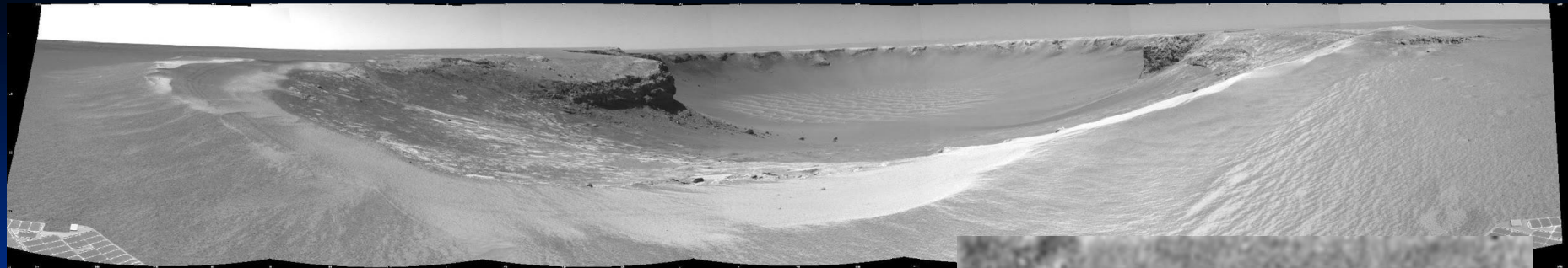


# Misiune Cassini-Huygens

Sonda Huygens,  
coborând pe Titan  
(viziune artistică)

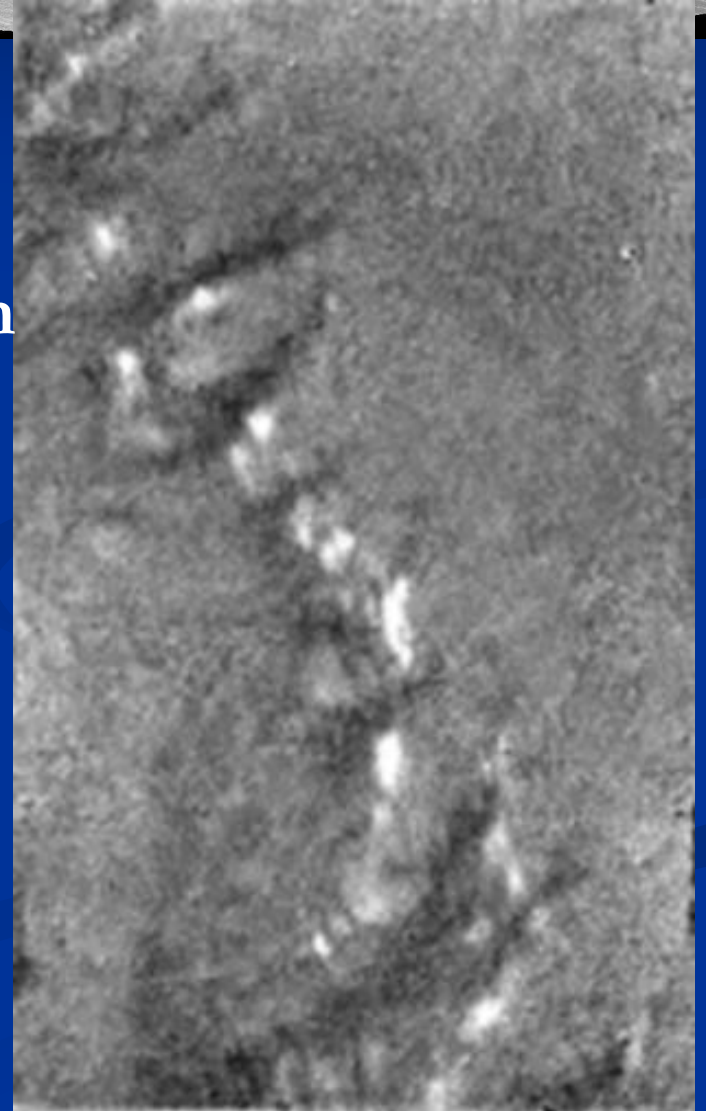
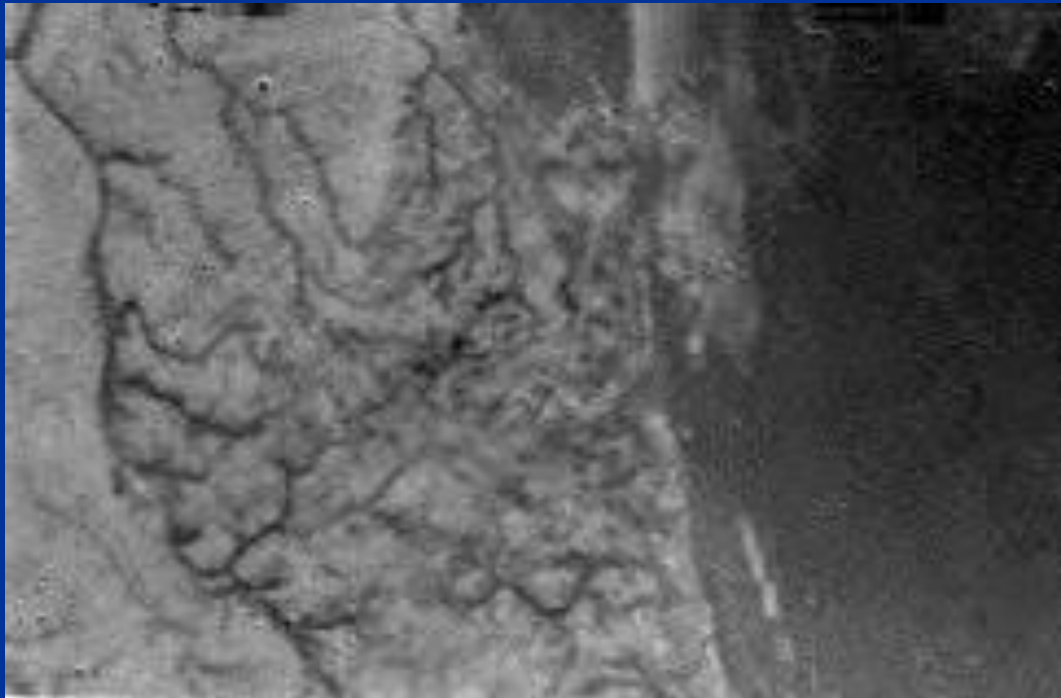




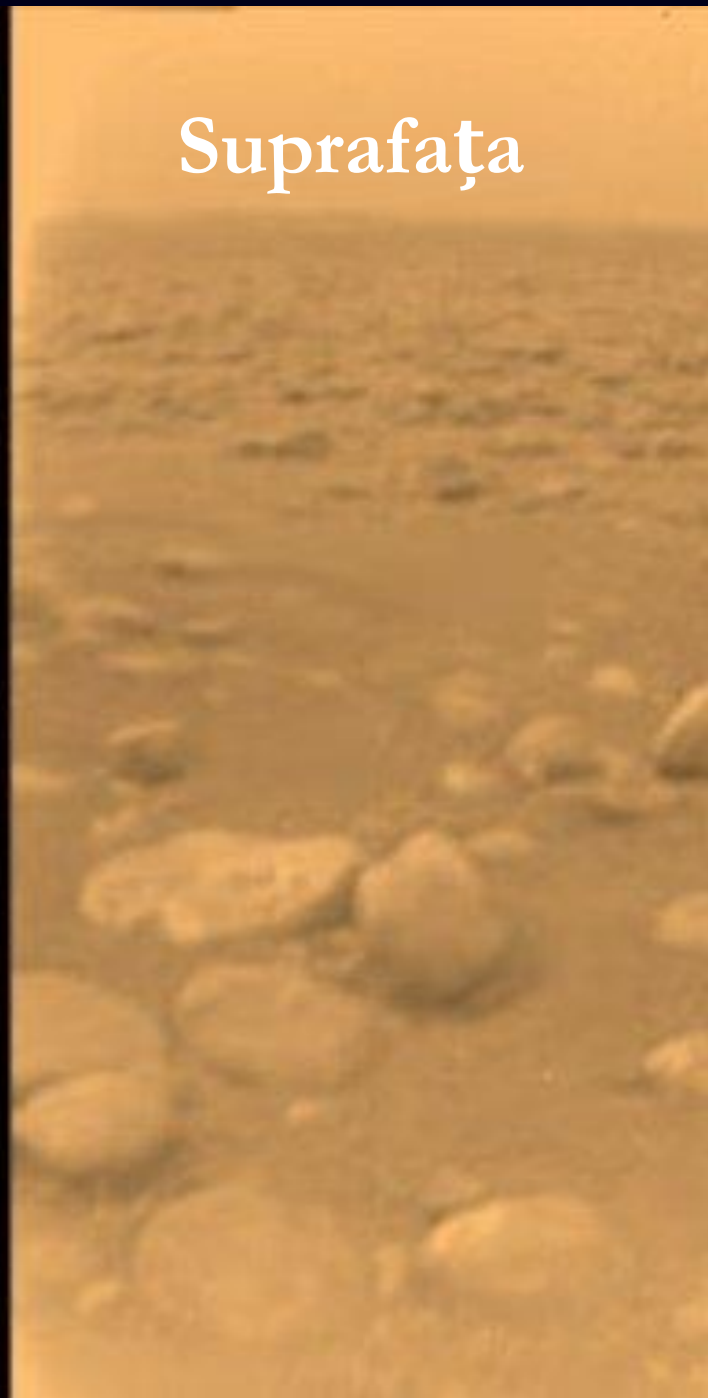
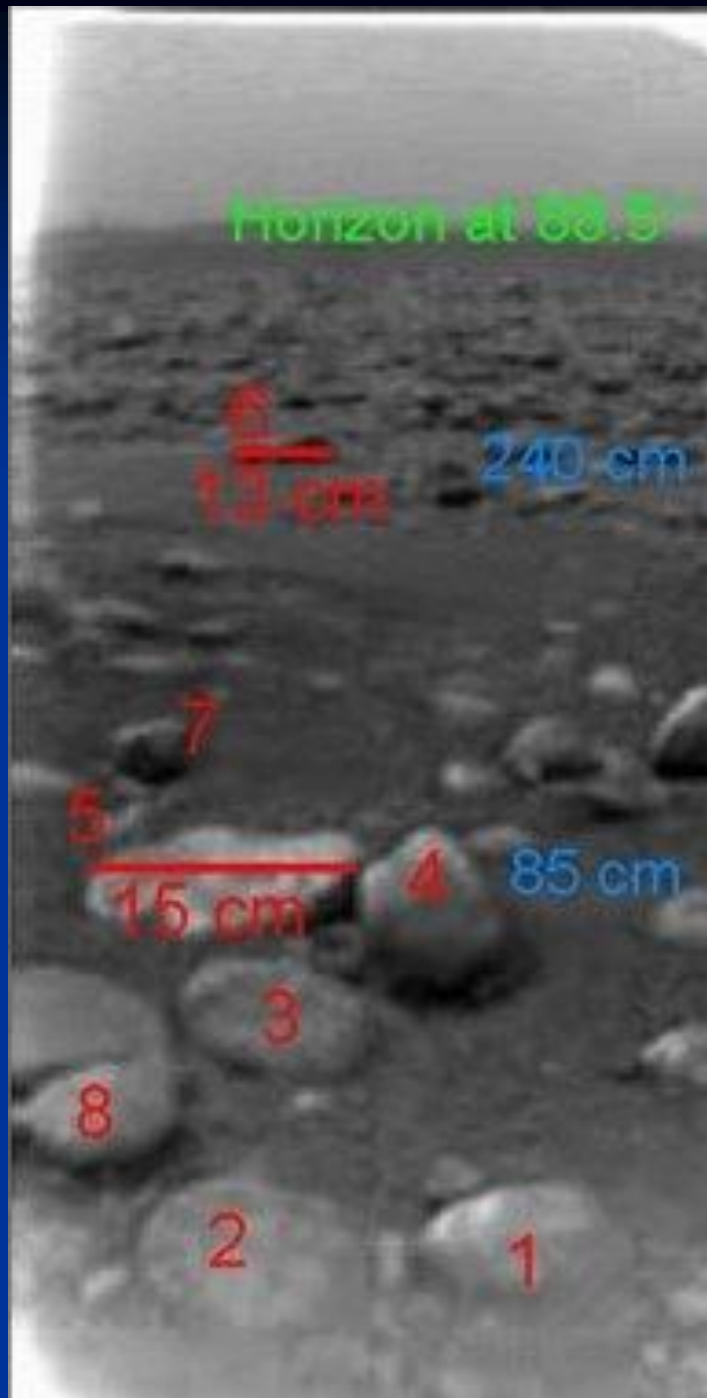


Sonda Huygens pe Titan (prima fotografie panoramică, 2004)

Titan: mări, râuri și lacuri de metan



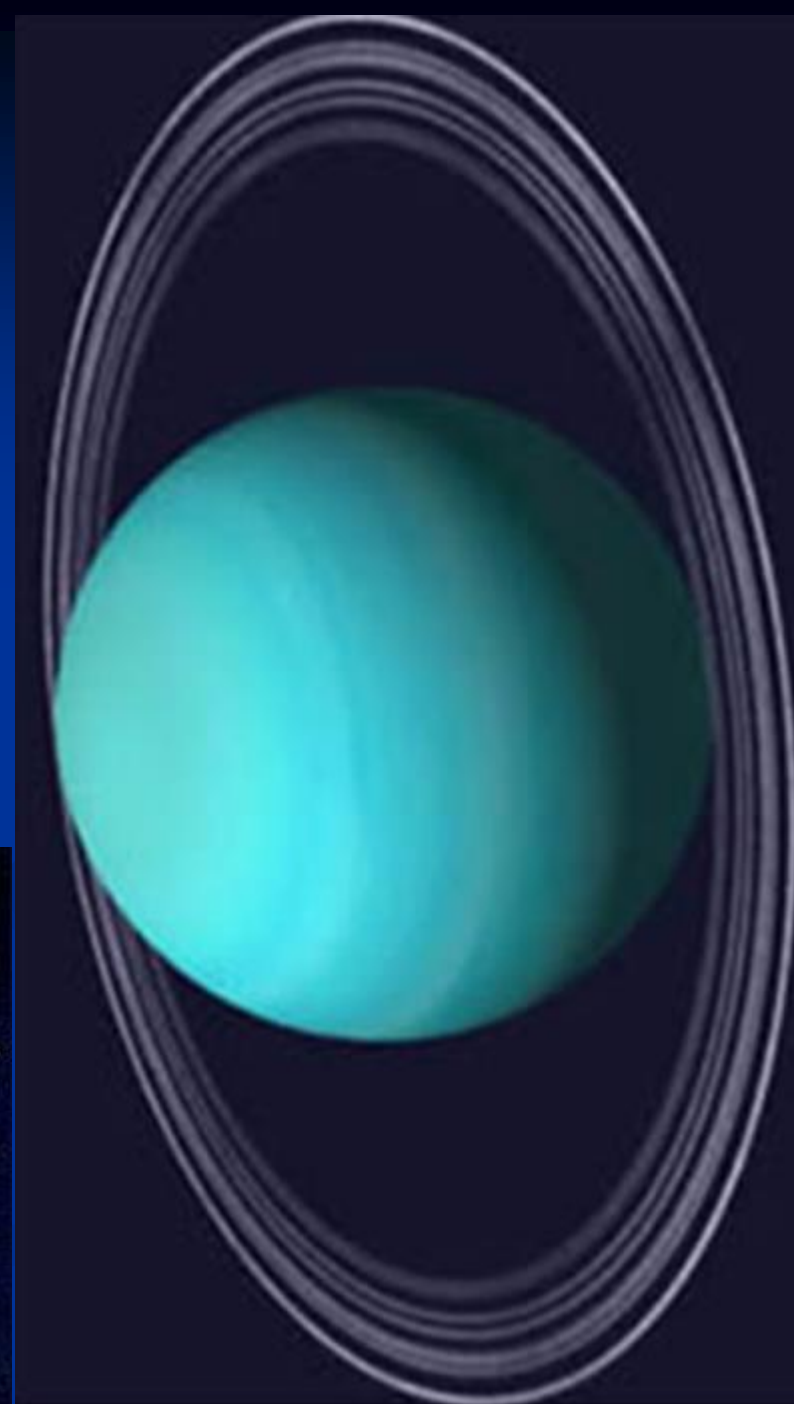
Ultima  
fotografie  
de pe  
Titan a  
sondei  
Huygens



Suprafața

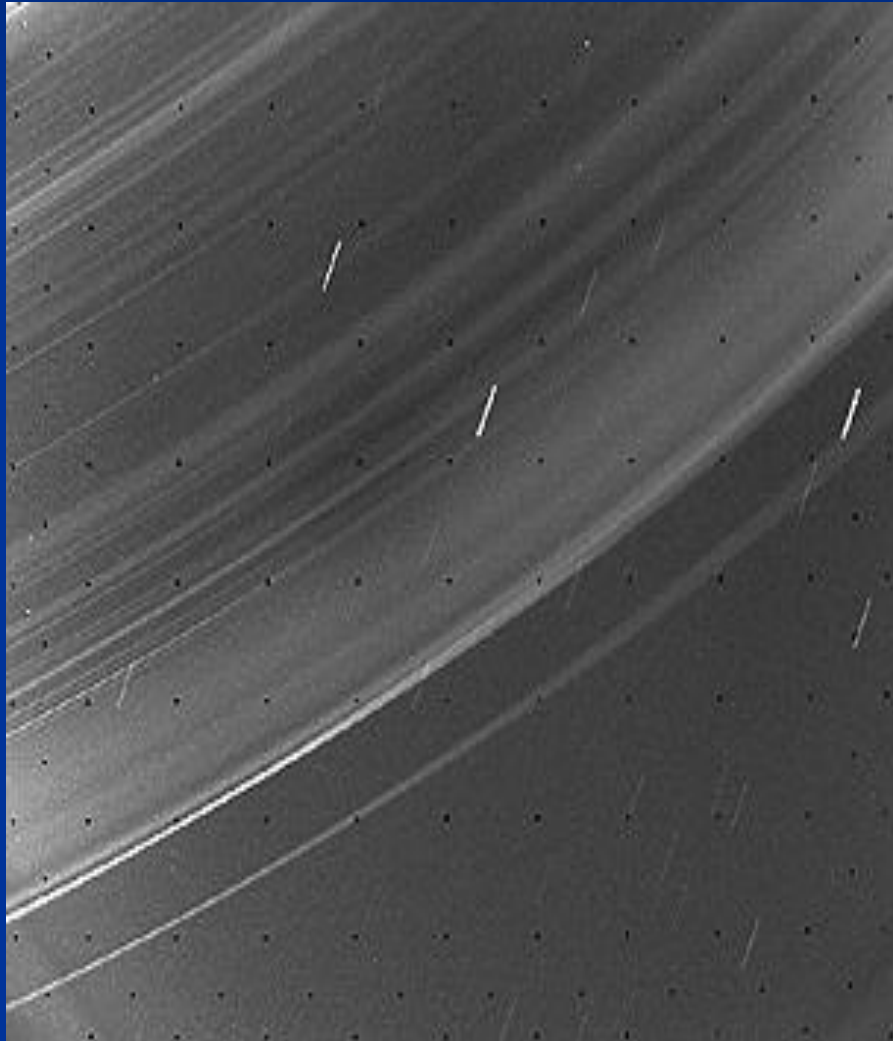
# Uranus

Axa sa de rotație este practic în planul său de translație.



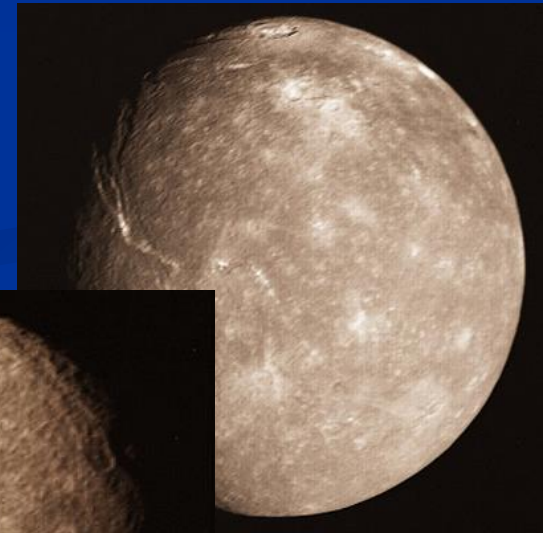


## Sistemul de inele al lui Uranus

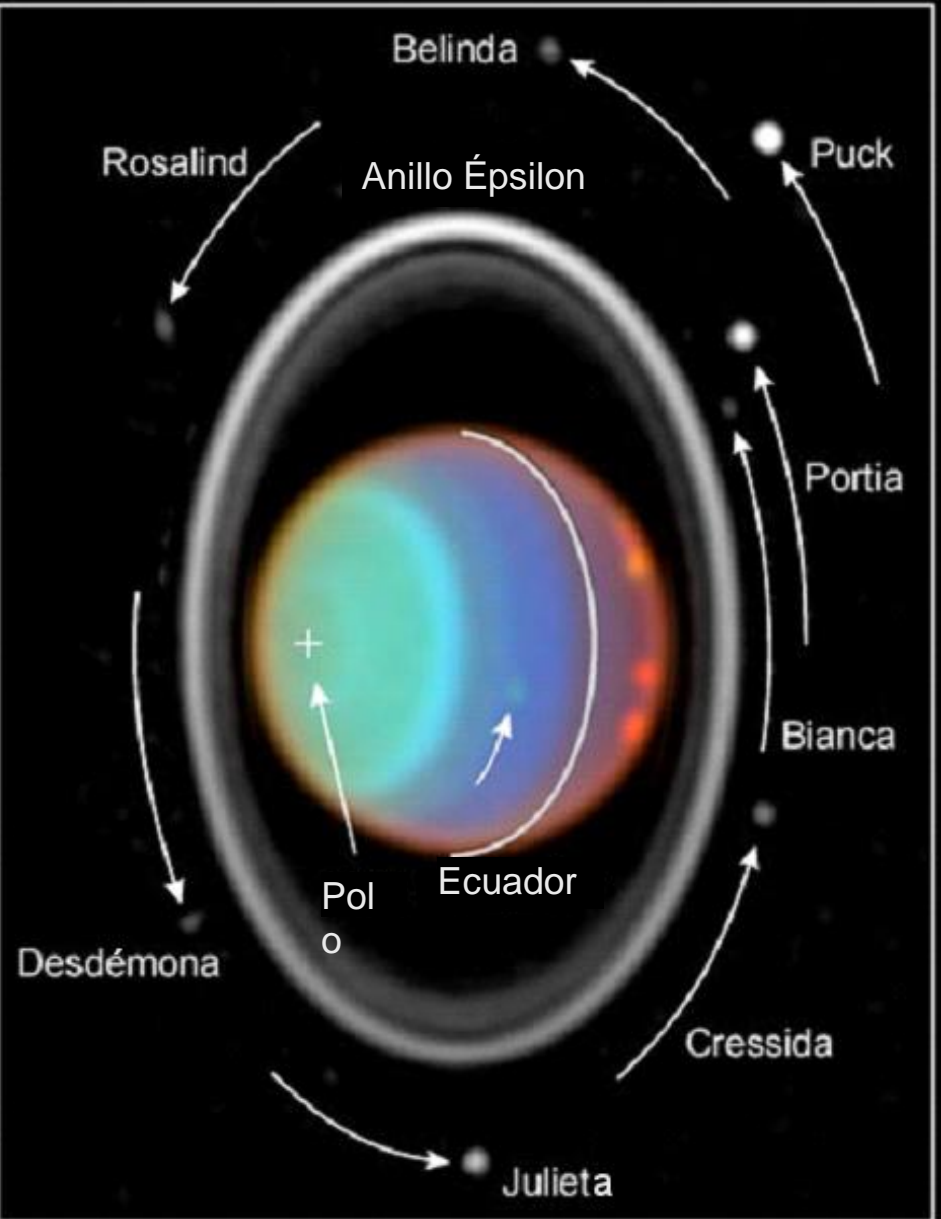
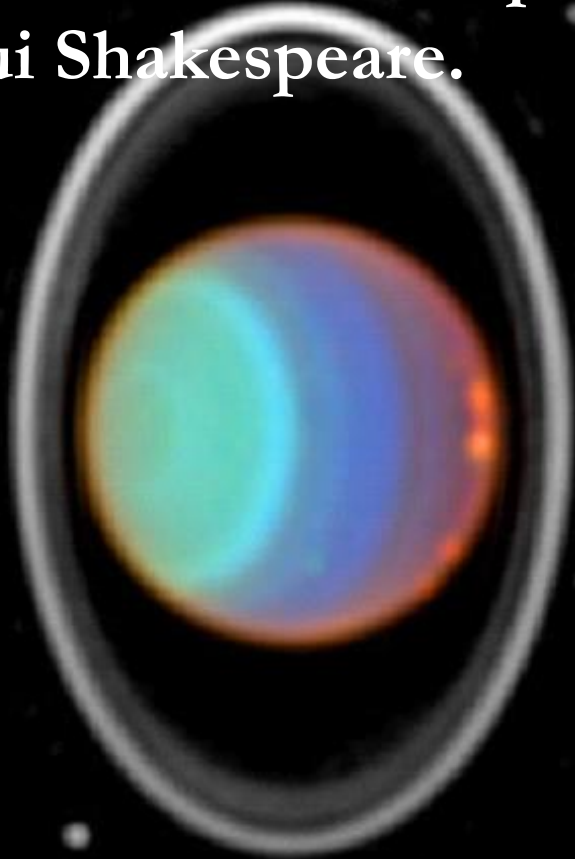


Uranus are cel puțin 27  
sateliți naturali.

Primii doi au fost descoperiți  
de William Herschel în 1787:  
Titania și Oberon.



Sateții lui Uranus poartă  
numele eroinelor pieselor  
lui Shakespeare.



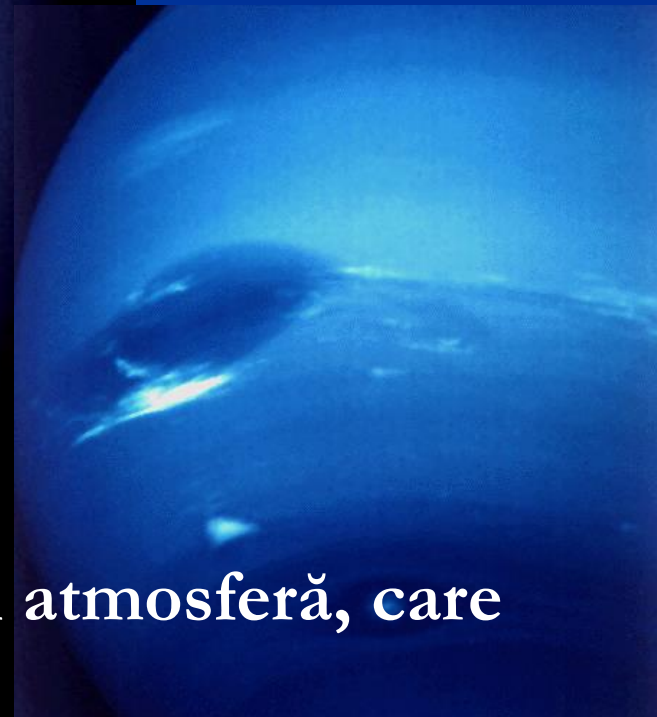
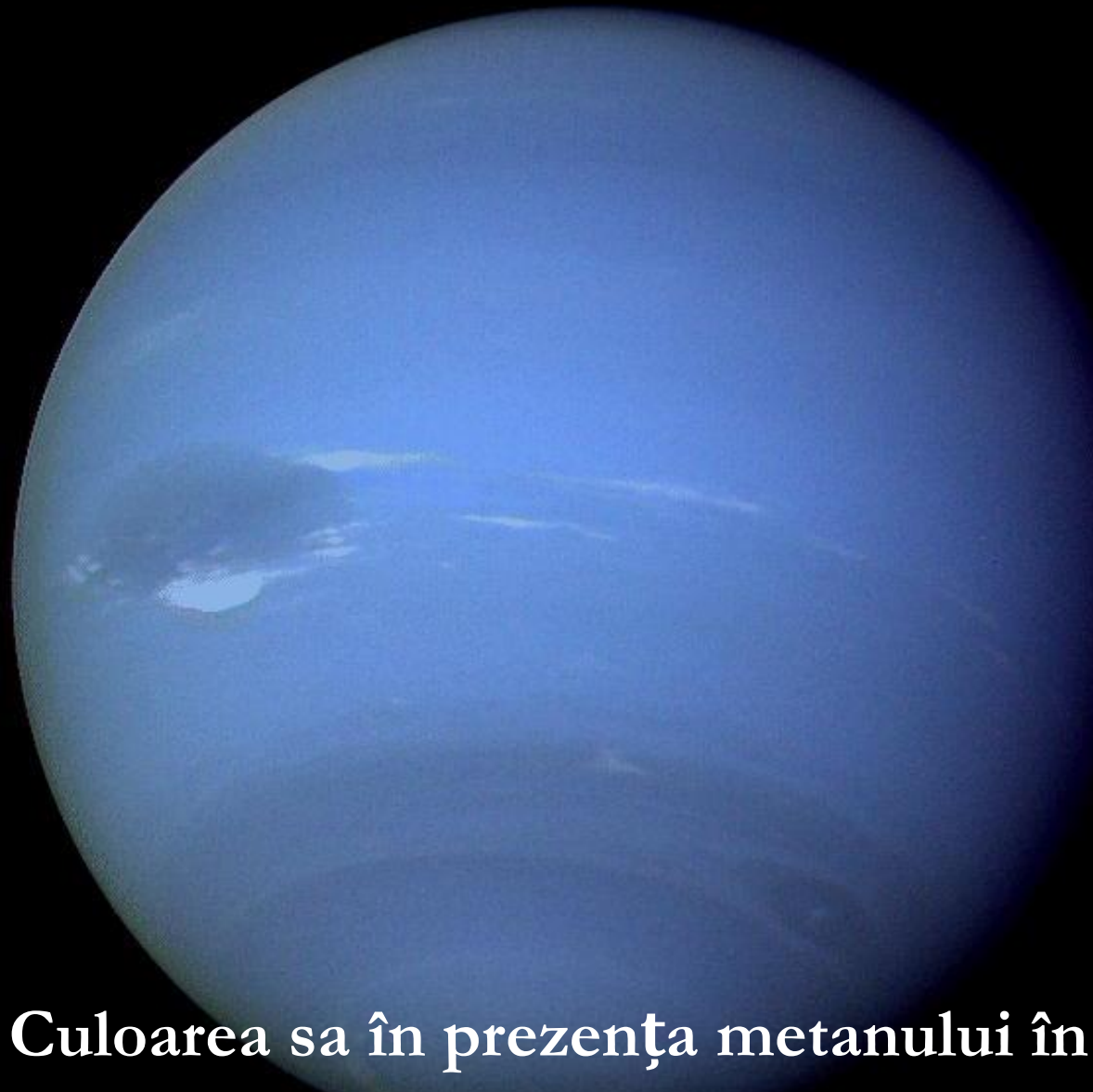
**Urano • Julio 28, 1997**

**HST • NICMOS**

PRC97-36a • November 20, 1997 • ST ScI OPO

E. Karkoschka (University of Arizona Lunar & Planetary Lab) and NASA

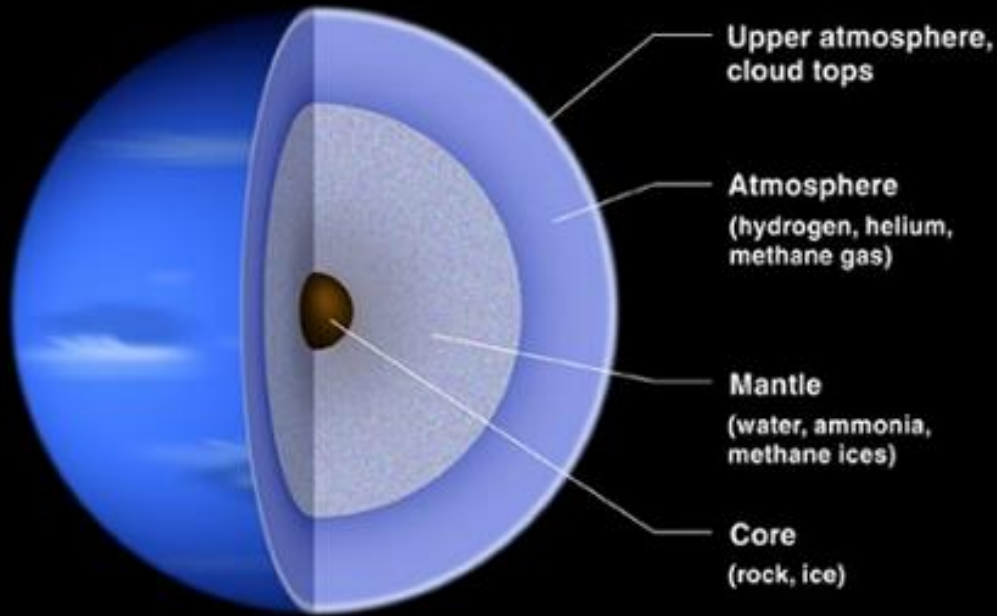
# Neptun



Culoarea sa în prezența metanului în atmosferă, care absoarbe roșu și infraroșu.

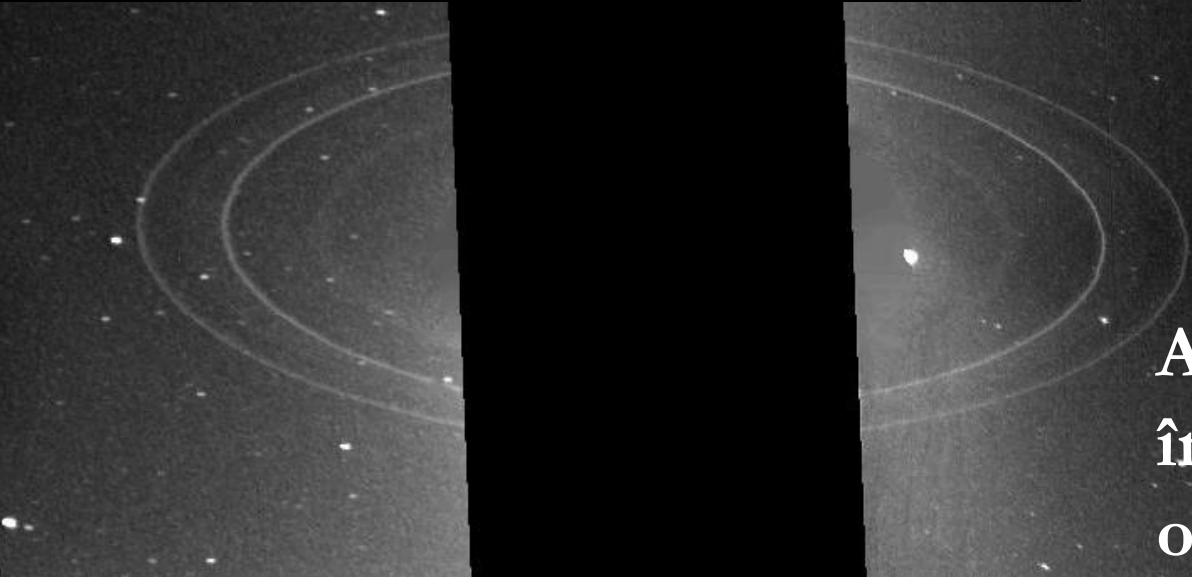


# Neptun



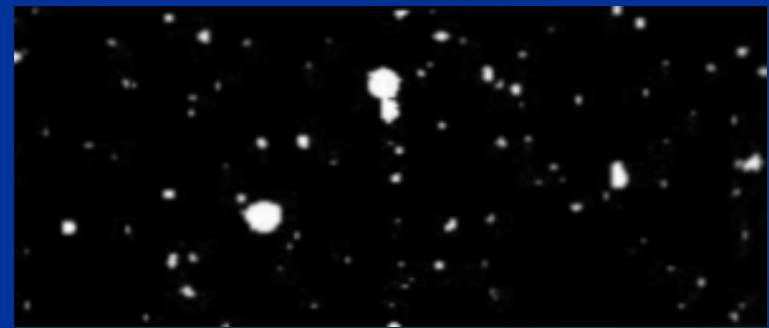
Se crede că are un nucleu solid de silicați și fier, aproape la fel de mare ca Pământul.

Deasupra miezului se află o coajă de gheață, metan, H și puțin He



Are mai multe inele întunecate, de origine necunoscută.

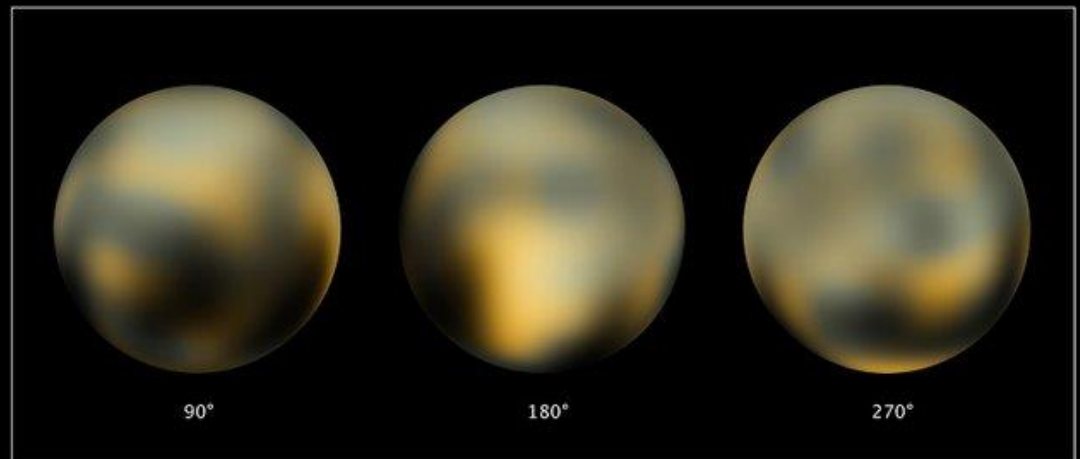
Clyde Tombaugh, a  
descoperit pe  
Pluto în  
18 februarie 1930.



Imaginea  
descoperirii (1930)

Pluto este o planetă  
prea mică pentru a  
deranja orbita lui  
Neptun suficient de  
mult pentru a-și trăda  
prezența, oricât de  
mult a calculat Lowell  
pentru a o localiza.

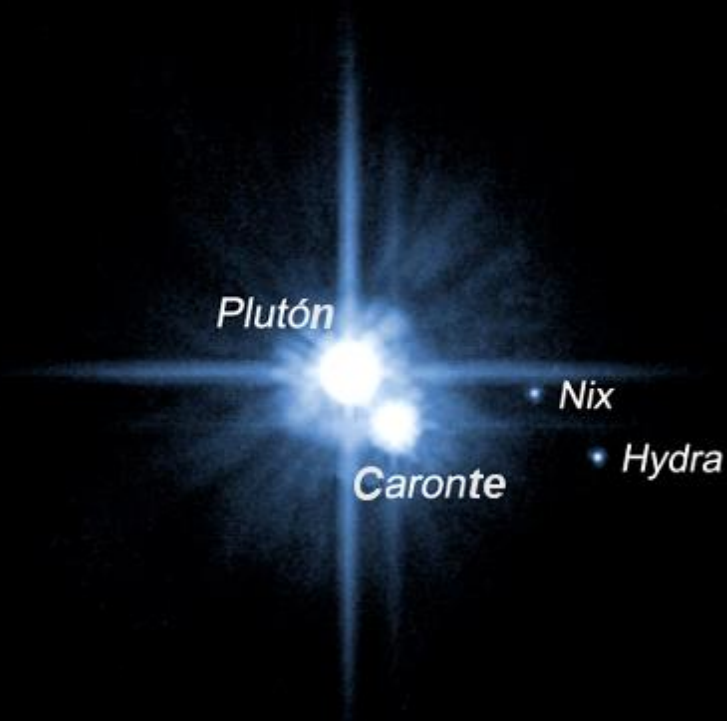
Clyde Tombaugh a  
găsit-o pe Pluto  
(magnitudine  $\sim 13,5$ )  
fotografiind sistematic  
Sistemul Solar.



Pluto Faces  
Hubble Space Telescope • ACS/HRC

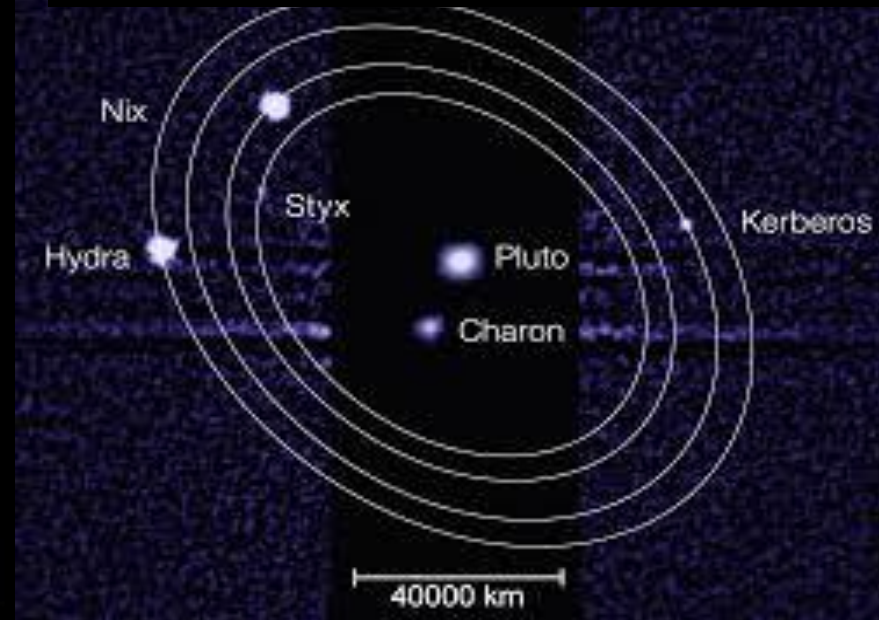


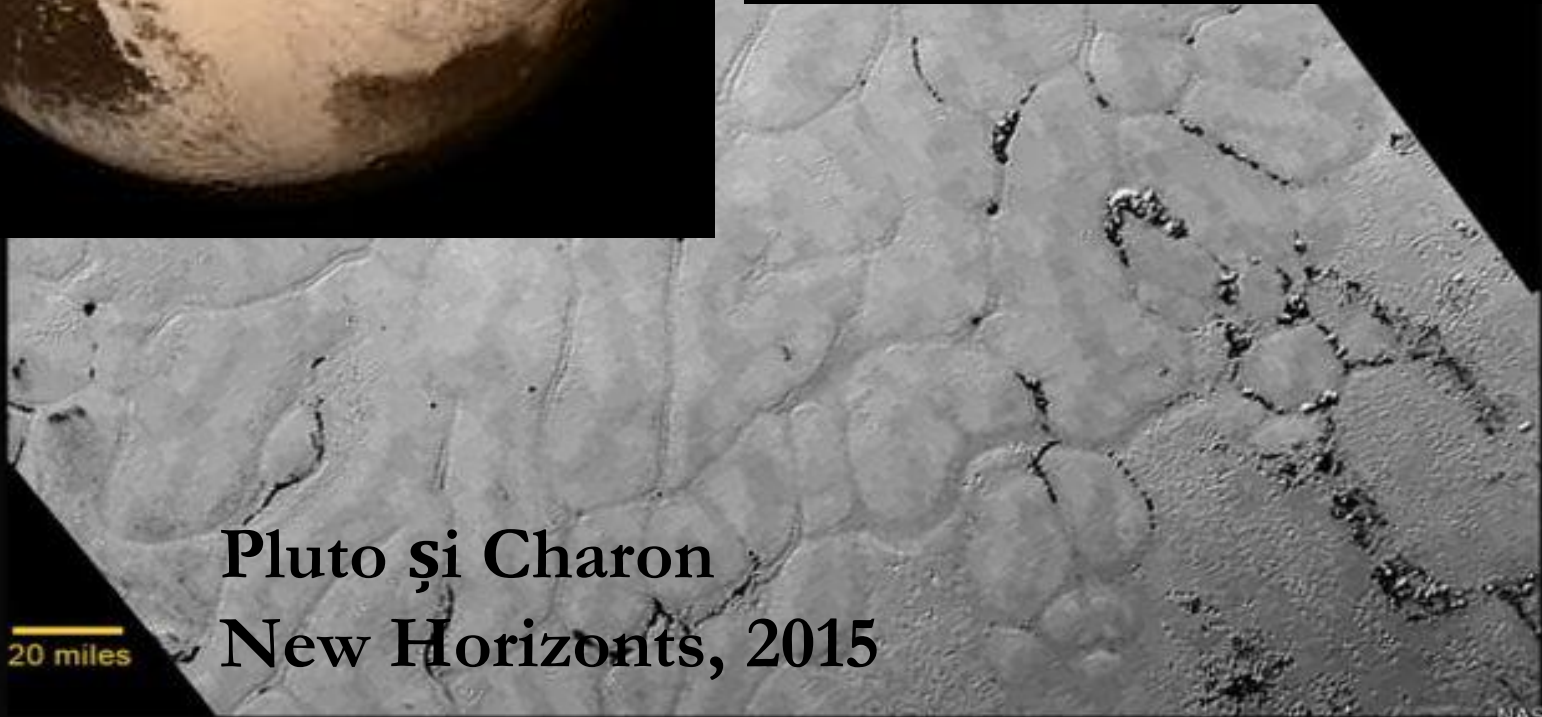
Pluto System ■ February 15, 2006  
Hubble Space Telescope ■ ACS/HRC



NASA, ESA, H. Weaver (JHU/APL), A. Stern (SwRI),  
and the HST Pluto Companion Search Team

## Sistemul Pluto, 2011-2012





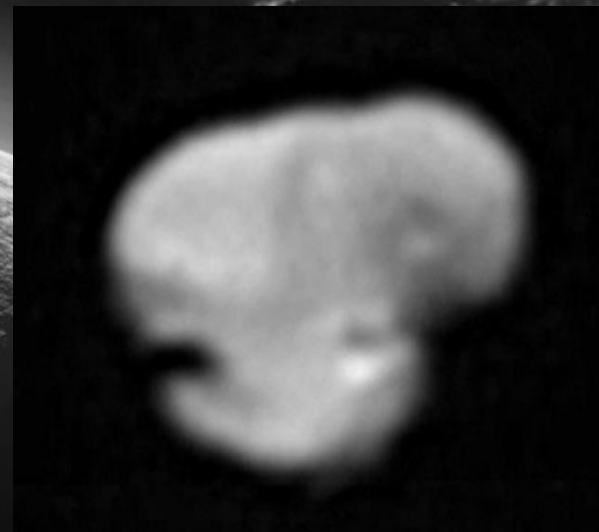
Pluto și Charon  
New Horizons, 2015

20 miles

NASA

# Survolarea lui Pluto (14 iulie 2015)

Se observă atmosfera  
slabă de azot

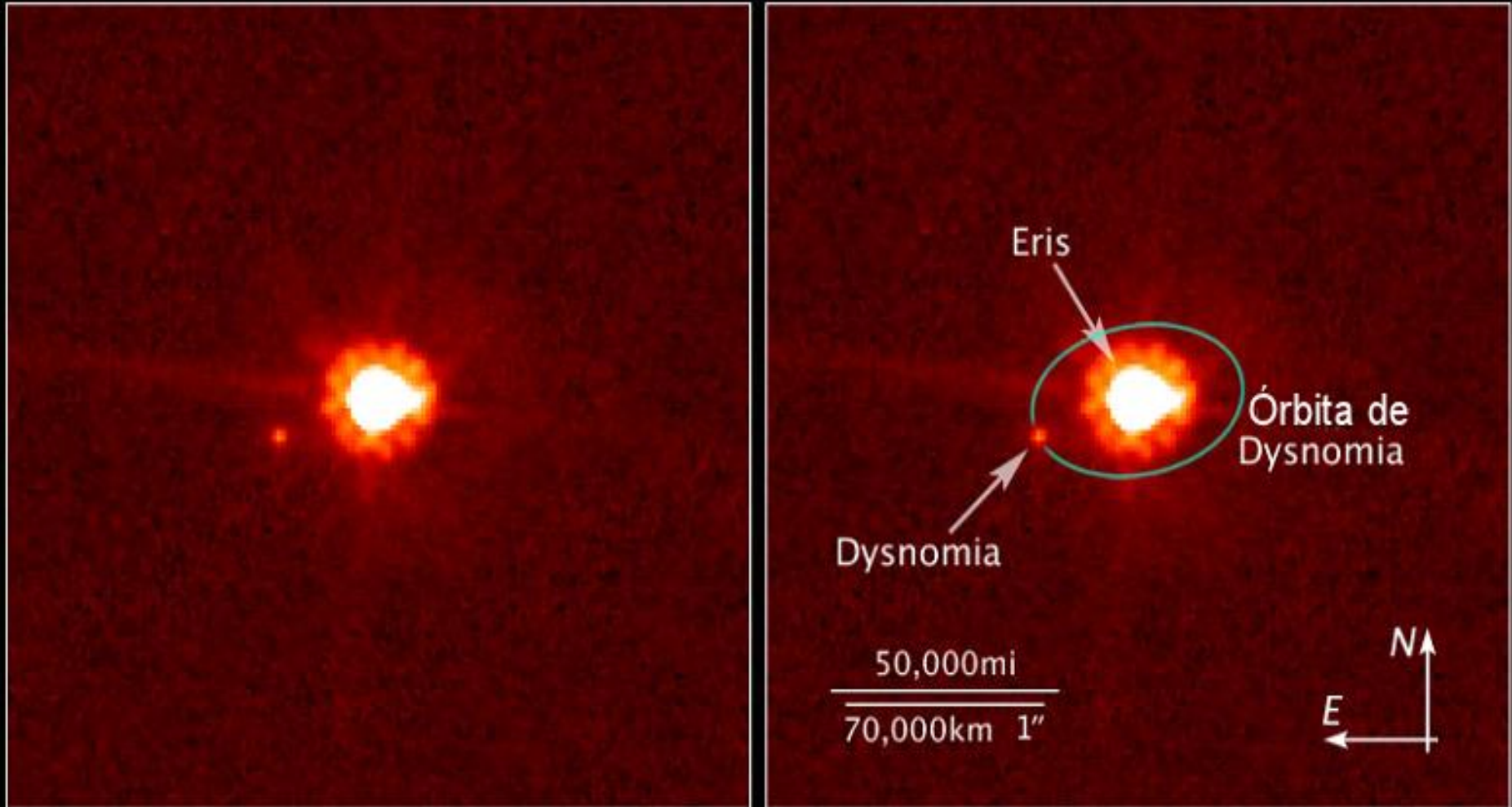




# Descoperirea lui Eris

Planeta enano Eris y satélite Dysnomia. Agosto 30, 2006.

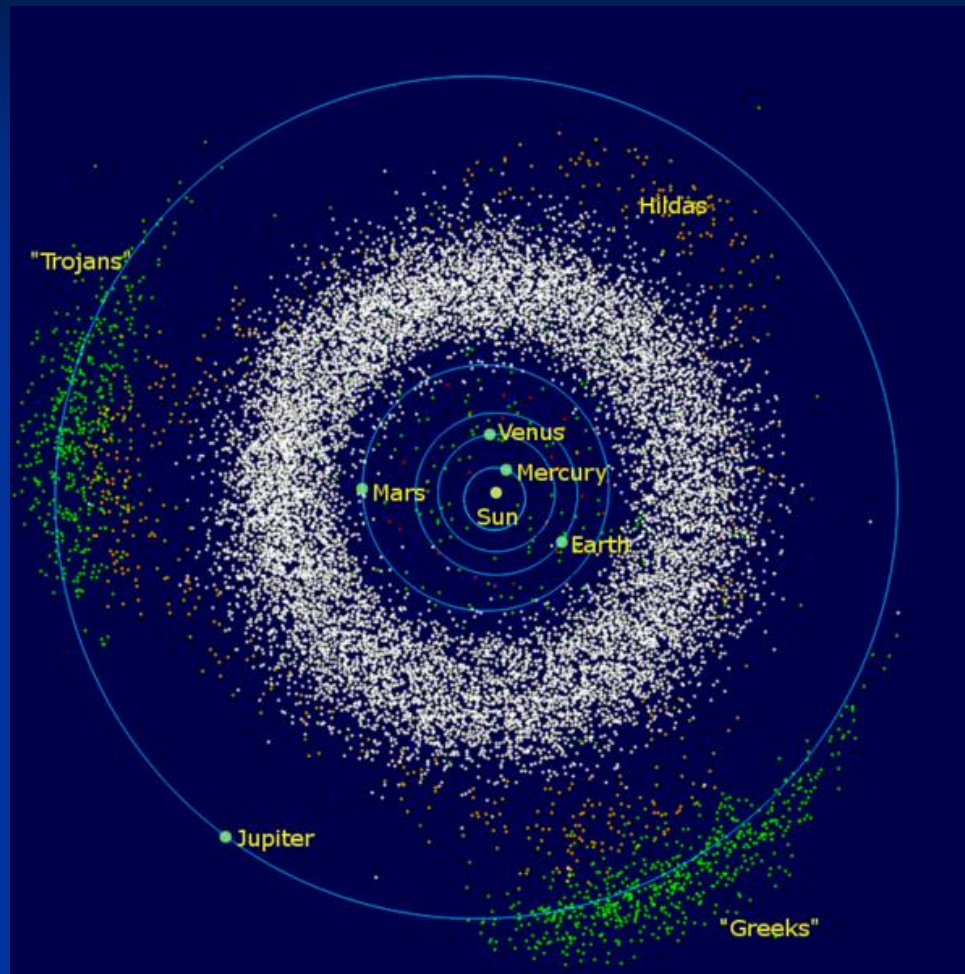
HST • ACS/HRC



# Corpuri mici din Sistemul Solar

- **Ele sunt rămășițele acreeției planetare.**
- Ele cuprind populații diverse de asteroizi, comete și obiecte transneptuniene.
- Asteroizii sunt în esență stâncoși și metalici, în timp ce cometele sunt obiecte mai fragile și poroase, formate practic din gheață (predominant apă) și particule de praf.
- Marea majoritate a asteroizilor se află într-o regiune între orbitele lui Marte și Jupiter, cunoscută sub numele de „Centura principală de asteroizi”.
- Obiectele transneptuniene vor conține cantități semnificative de gheață și sunt situate într-o regiune dincolo de orbita lui Neptun, cunoscută sub numele de „Centura transneptuniană” (sau centura Kuiper, ca recunoaștere a unuia dintre primii care au prezis existența sa).

# Centura principală de asteroizi



Există sute de mii sau milioane de asteroizi, iar masa totală nu depășește a mia parte din cea a Pământului.

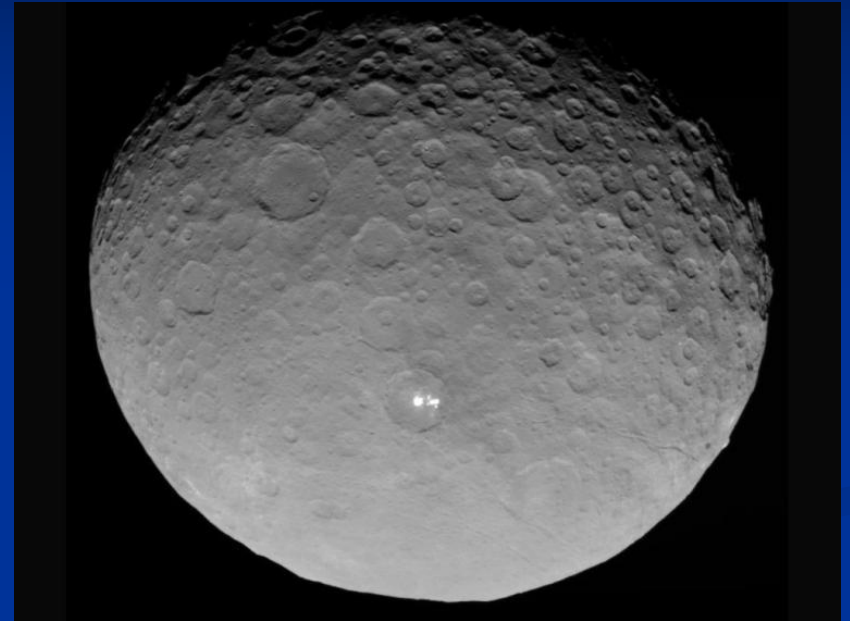


Mărimea asteroizilor variază de la câteva sute de km până la metri sau fracții de metru.

## Ceres

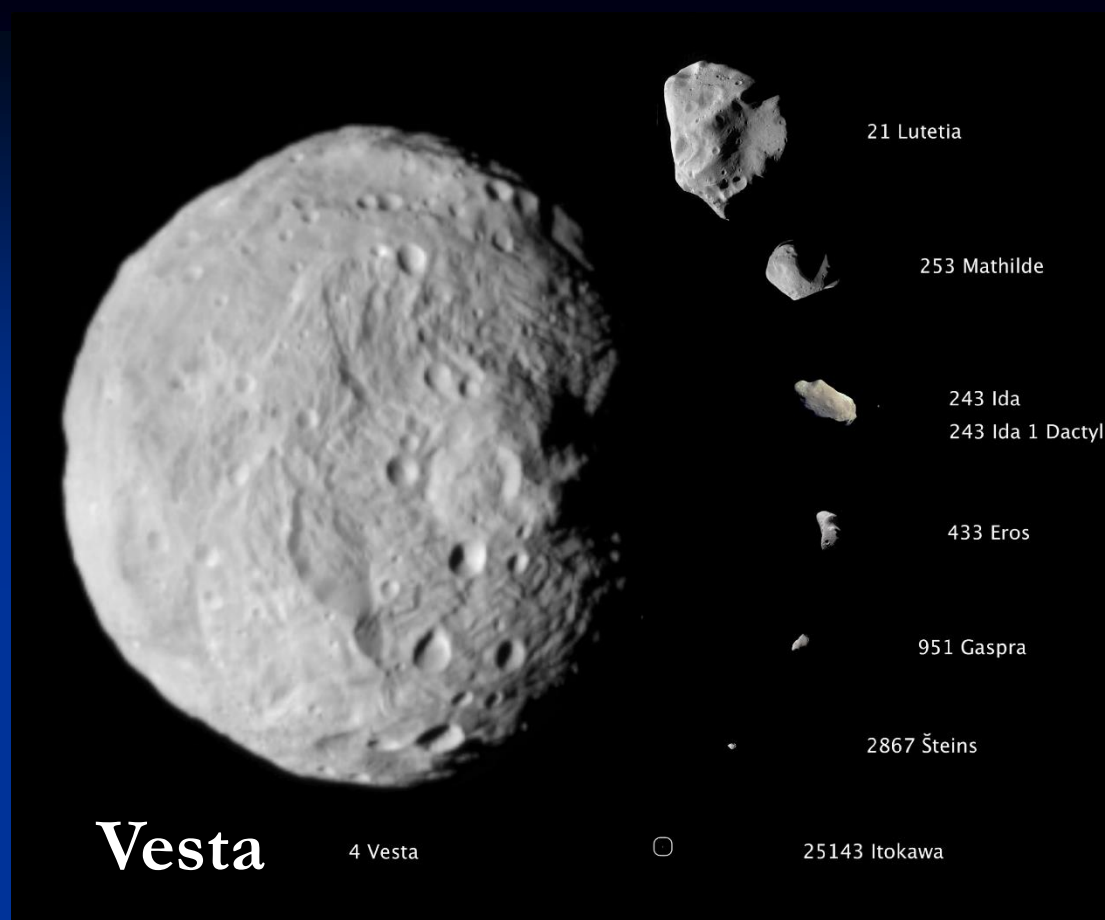
Descoperită în 1801 de Giuseppe Piazzi, a fost considerată o planetă până în 1850 când au fost găsite multe alte obiecte similare.

Este cel mai mare corp din centura de asteroizi și singurul dintre ele catalogat în 2006 ca planetă pitică.

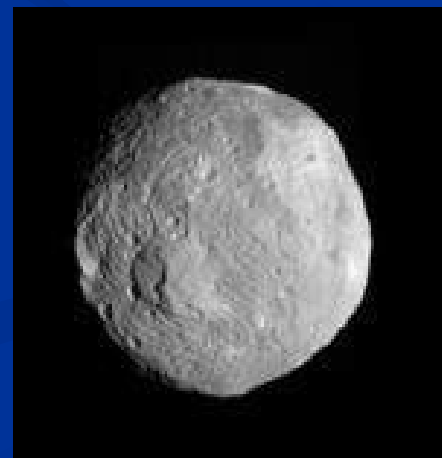


Cu un diametru de aproape 1.000 km, este suficient de mare pentru ca gravitația proprie să îi ofere o formă sferică.

Toți ceilalți asteroizi sunt considerați corpuri mici, neregulate, deși unele dintre ele ca Pallas și Vesta ar putea fi clasificate drept planete pitice, dacă se arată că ating echilibrul hidrostatic.



Pallas



# Rezervoare ale corpurilor mici din SS

Rezervoarele sunt regiuni relativ stabile, unde obiectele pot rămâne pentru perioade comparabile cu vârsta SS, până când o forță perturbatoare le schimbă orbita.

Sunt trei rezervoare mari în SS:

- **Centura principală de asteroizi** Alte populații ar veni din această regiune, cum ar fi asteroizii care se apropie de Pământ (cunoscuți sub denumirea de NEA prin acronimul lor în engleză).
- **Centura transneptuniană.** Este regiunea de unde provin cometele de scurtă durată.
- **Norul lui Oort.** Are o distribuție sferică și este format din corpuri mici înghețate, măturate de planetele gigant în timpul formării SS. Datorită perturbațiilor ce apar la trecerile strânse ale stelelor, ale norilor moleculari uriași sau ale valurilor galactice, orbitele unora dintre aceste obiecte se pot schimba: deviază spre interiorul SS, transformându-se în comete de lungă perioadă.



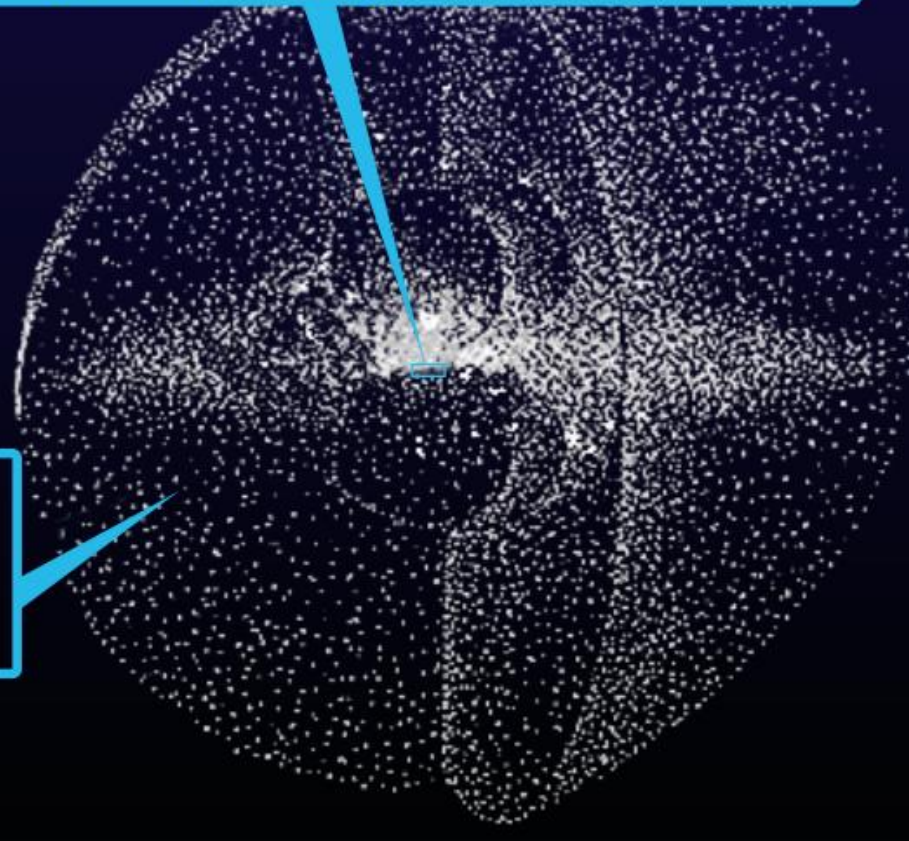
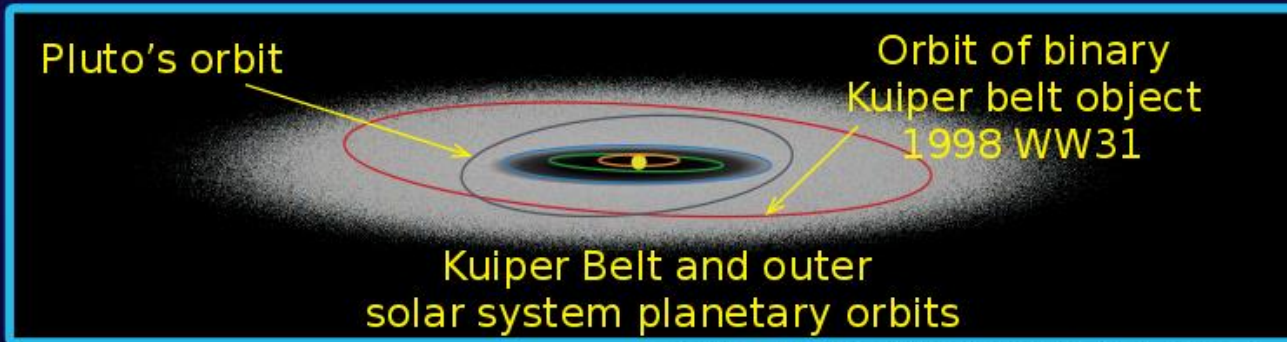
**Data: 17 aprilie 2019.**

**Sursa: NASA/JPL <https://ssd.jpl.nasa.gov>)**

- **Totalul asteroizilor cunoscuți: 798.130. Incluzând:**
  - Centura principală: 705.913
  - Troienii lui Jupiter: 7.236
  - Asteroizi cu orbite interioare lui Marte: 3.573
  - Asteroizi ce se apropie de Pământ (NEA): 19.996
  - Asteroizi parțial periculoși (PHA): 1.973
  - Parabolici: 1.837
  - Hiperbolic: 347 (origini extra-solare)
  - Trans-neptunieni (TNO): 3.218
- **Comete:**
  - Eliptice: 420 cu perioade lungi ( $P > 200$  ani) + 860 cu perioade scurte ( $P < 200$  ani).
  - Parabolice: 1.837
  - Hiperbolice: 347 (origini extra-solare)

# Centura Transneptuniană și norul lui Oort

Trans  
neptuniene



The Oort cloud  
(comprising many  
billions of comets)

Cele mai  
mari sunt  
planete  
pitice

# Largest known trans-Neptunian objects (TNOs)





# Cometele

- ❑ Sunt corpuri mici de câțiva km, realizate în principal din materiale volatile (gheață de apă, dioxid de carbon, metan, amoniac, etc.) și particule de praf.
- ❑ Când se apropie de Soare, ele pot fi vizibile.
- ❑ Se crede că  $H_2O$  pe Pământ ar putea proveni de la ele.

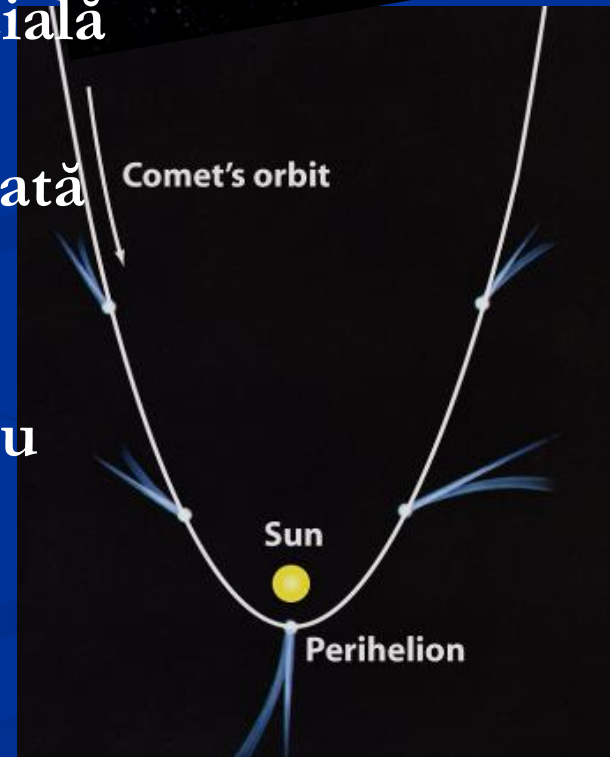


West, 1976



Hale-Bopp, 1997

- În general, cometele au orbite destul de excentrice. Cele cu perioadă lungă au înclinații aleatorii și pot avea orbite retrograde sau directe; cele cu perioadă scurtă au în general înclinații mici și orbitele lor sunt directe.
- Când se apropie de Soare, gheața superficială a cometei sublimază, creând o coma sau „păr” și „cozi”: o coadă de praf este formată din particule de praf târâte de gaz, iar o coadă ionică este formată de atomii și moleculele ionizate care interacționează cu vântul solar.
- Coada de pulbere este curbă, în timp ce coada ionică albastruie este dreaptă și opusă Soarelui.

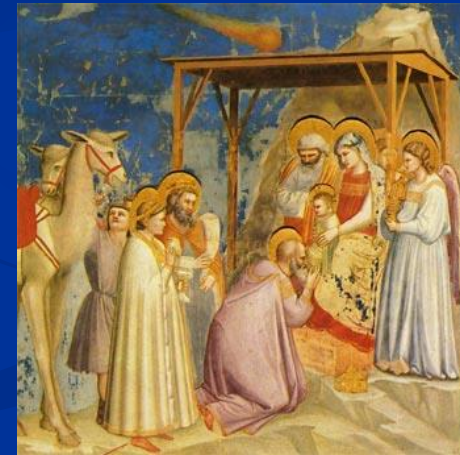


# Halley: cea mai faimoasă dintre comete

A fost numită în onoarea lui Edmond Halley, care a prezis apropierea sa față de Soare, aplicând Legea atracției universale și calculul perturbațiilor. Halley nu și-a văzut predicția confirmată.



Cometa se întoarce la fiecare 76 de ani.

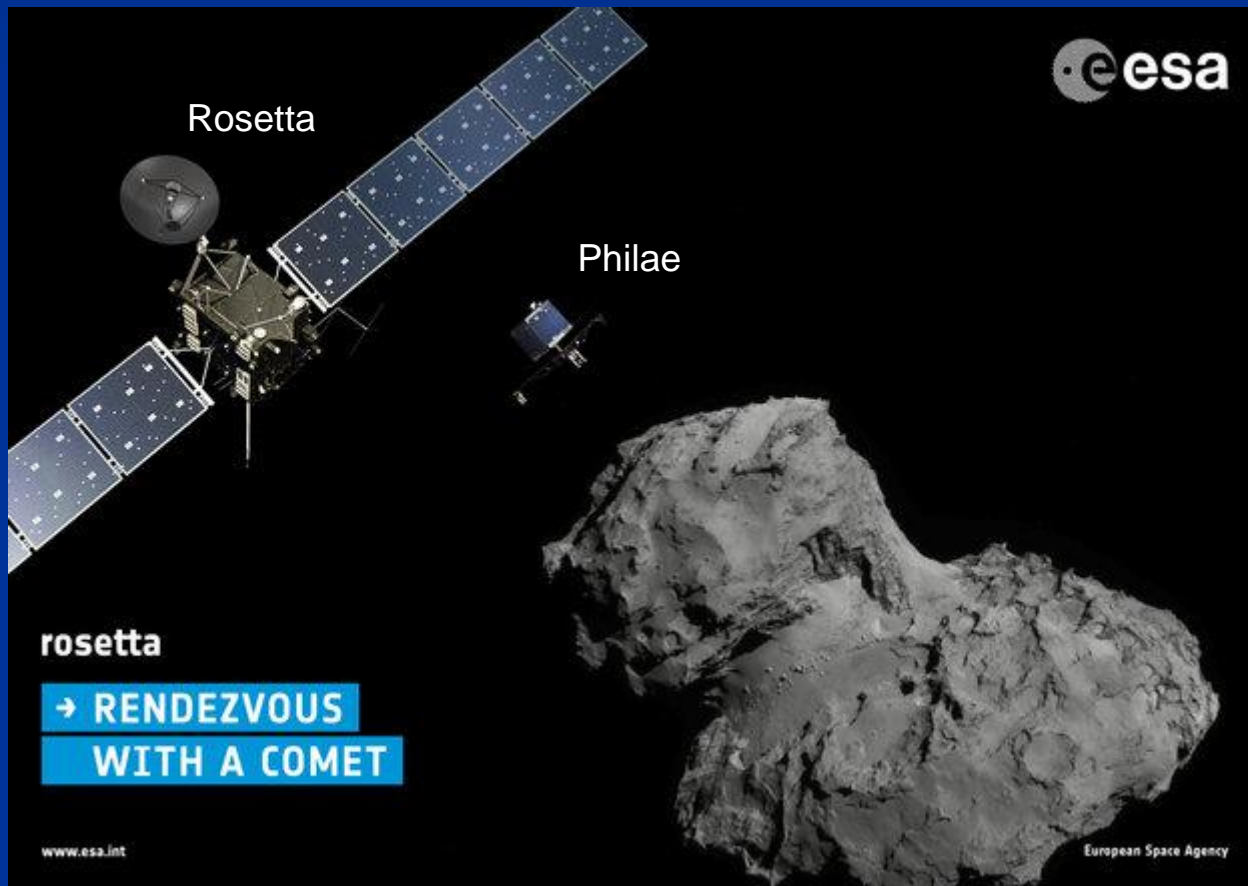


În 1986 a fost prima cometă vizitată de o sondă: Giotto. Sonda a fotografiat nucleul.



# Misiunea Rosetta: Întâlnire cu cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko

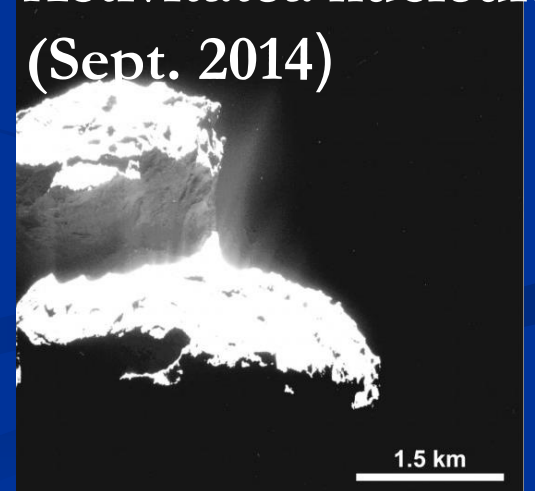
Philae a coborât pe cometă în 12 nov., 2014



Suprafața 67P



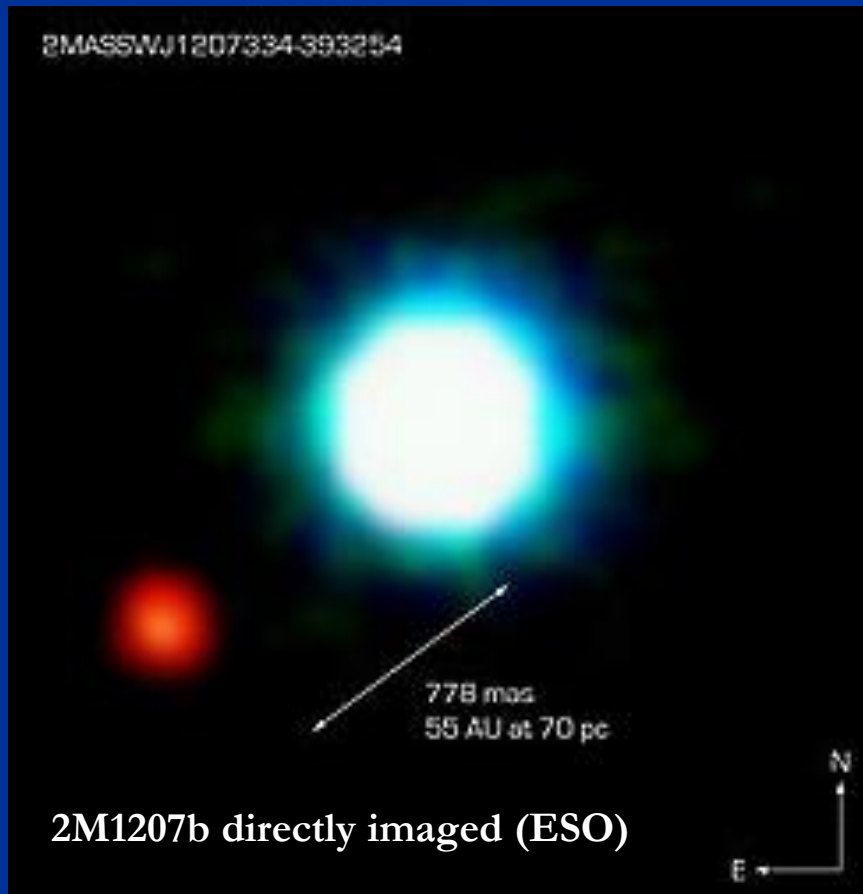
Activitatea nucleului  
(Sept. 2014)



Camera OSIRIS/ESA

# Alte sisteme planetare

În 1995, astronomii elvețieni Michel Mayor și Didier Queloz au anunțat detectarea unei exoplanete care orbitează pe 51 Pegasi.



□ Această stea și planeta sa au fost botezate ca Helvetios și Dimidio în 2015, după un vot public promovat de IAU.

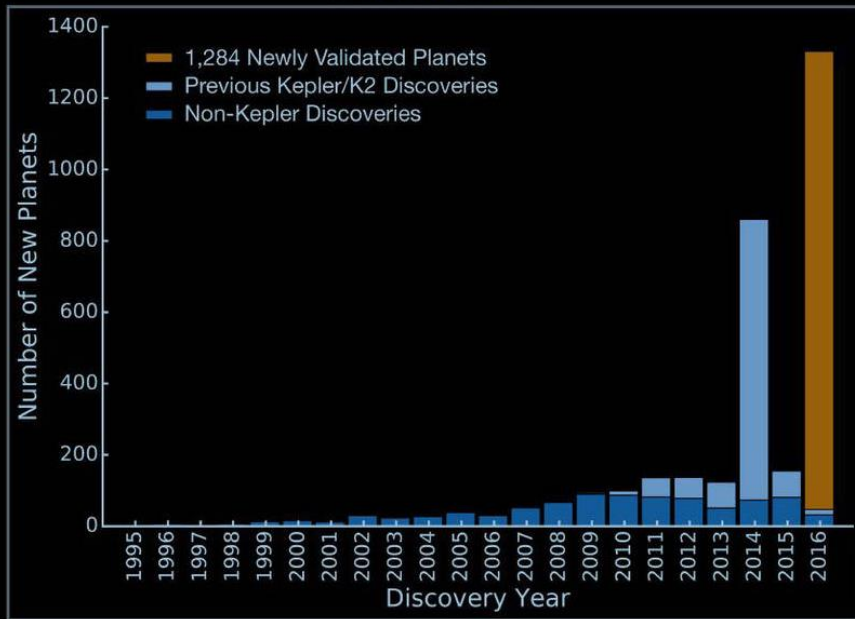
Prima fotografie a unei planete extrasolare, în jurul unei pitice brune 2M1207.

16 martie 2003



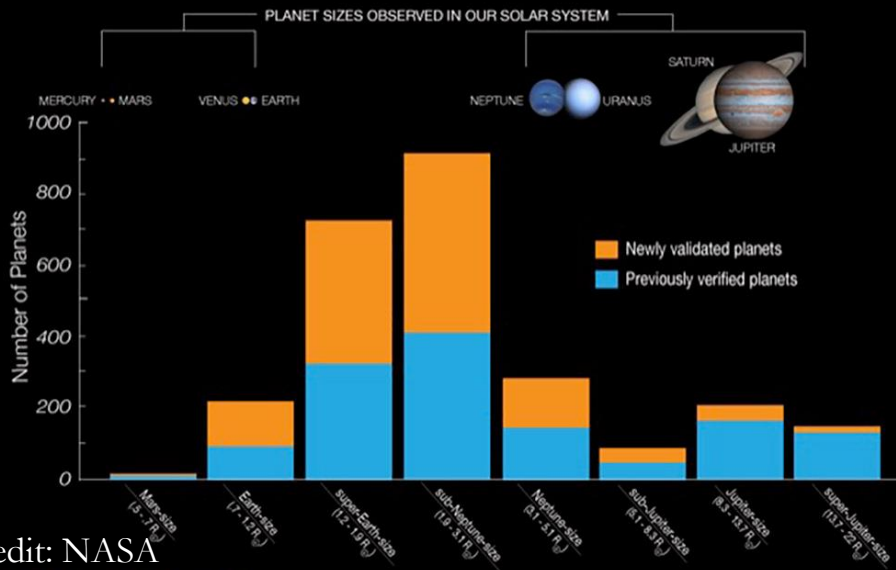
# Exoplanet Discoveries Through the Years

As of May 10, 2016



## Kepler's Planets by Size

As of May 10, 2016



**Kepler (Martie 2009) este prima misiune NASA de a găsi planete posibil locuibile, de mărimea Pământului.**

**În 10 mai 2016, s-a anunțat cea mai mare colecție de exoplanete.**

**Dintr-un total de aproximativ 5.000 de candidate, peste 3.200 au fost verificate, iar 2.325 dintre acestea au fost descoperite de telescopul Kepler.**



Din 2018, satelitul NASA „Transiting Exoplanet Survey” va folosi aceeași metodă ca telescopul Kepler pentru a monitoriza 200.000 de stele luminoase din apropiere și pentru a căuta planete, în special de dimensiunea Pământului sau mai mare (super-Pământurile).



Câte stele au planete?

Câte dintre aceste planete sunt locuibile?

În câte planete s-a dezvoltat o formă de  
viață?

Întrebări la care astronomia  
încearcă să răspundă.



Vă mulțumesc foarte  
mult pentru atenție!

