

UNIVERSITAT DE BARCELONA



# L'Univers proper i llunyà

## Estrelles, galàxies i cosmologia

Carme Jordi i Nebot

*Universitat de Barcelona –*

*Institut de Ciències del Cosmos – IEEC*

Uc<sup>e</sup>

UNIVERSITAT  
CATALANA  
D'ESTIU

Agost-2007

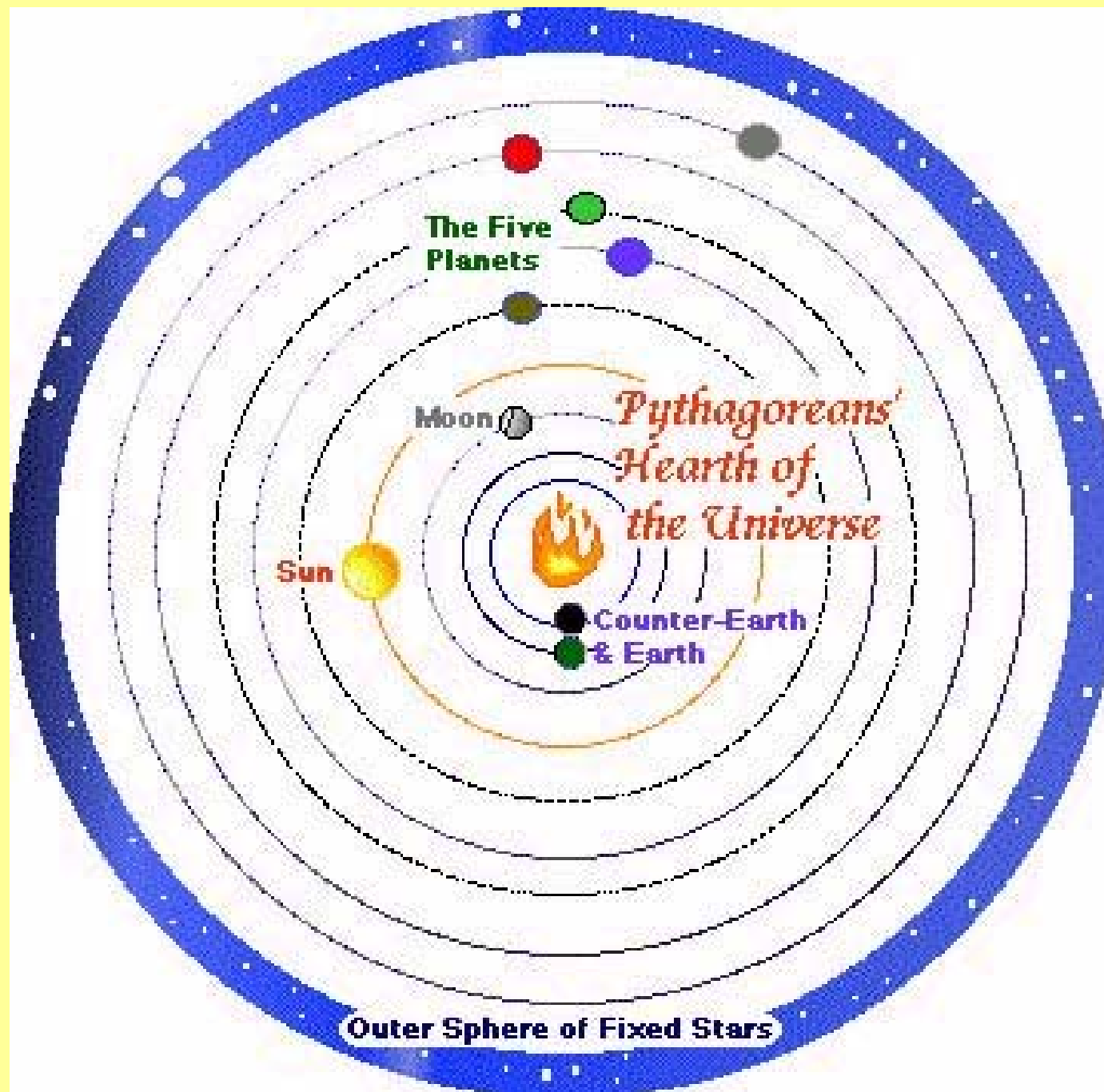
# Estrelles, galàxies i cosmologia

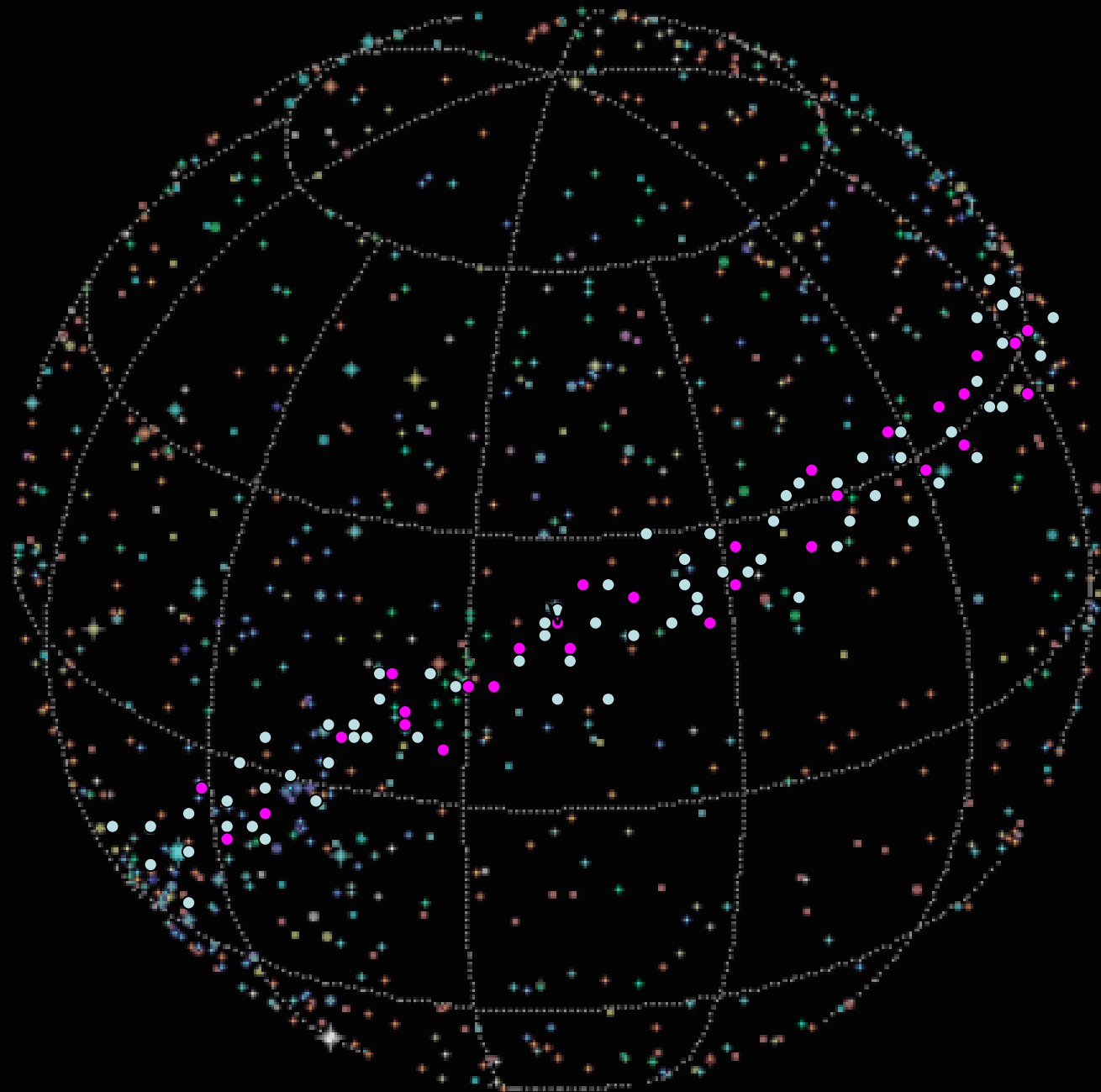
1. Les estrelles

2. El Sol

3. La Via Làctia i les altres galàxies

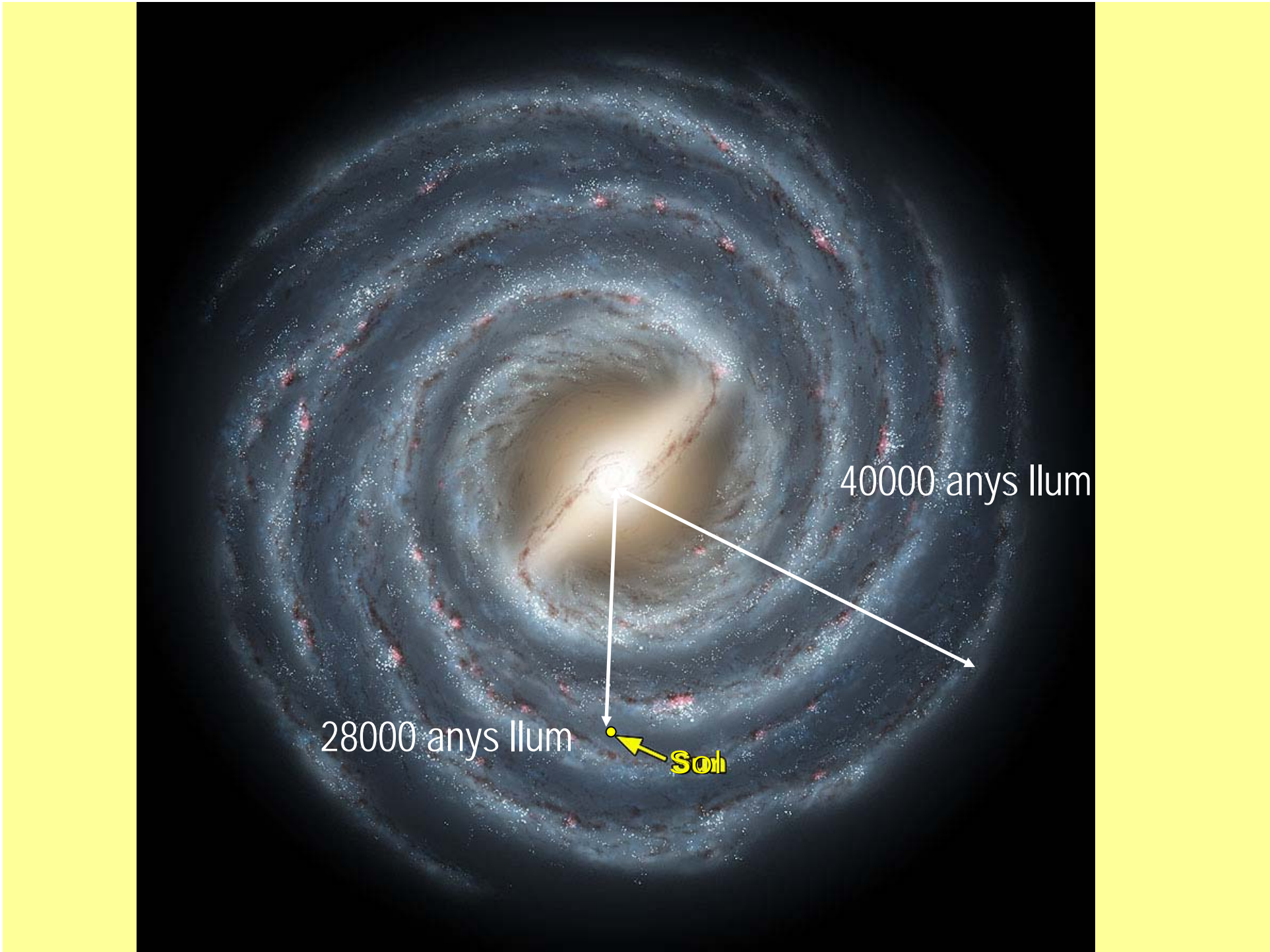
4. Inici i fi de l'univers









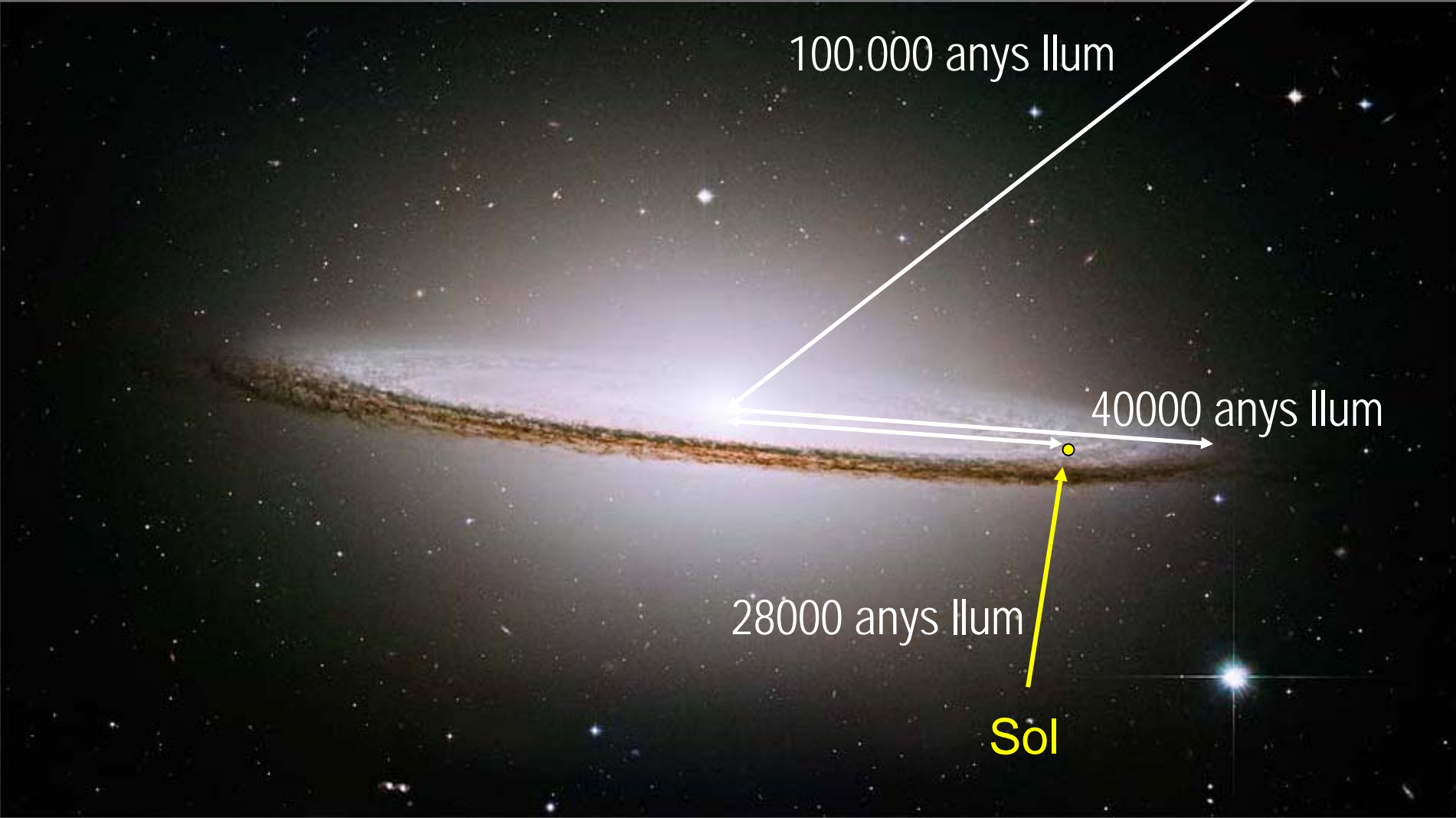


40000 anys llum

28000 anys llum

Sun

Sombrero Galaxy • M104





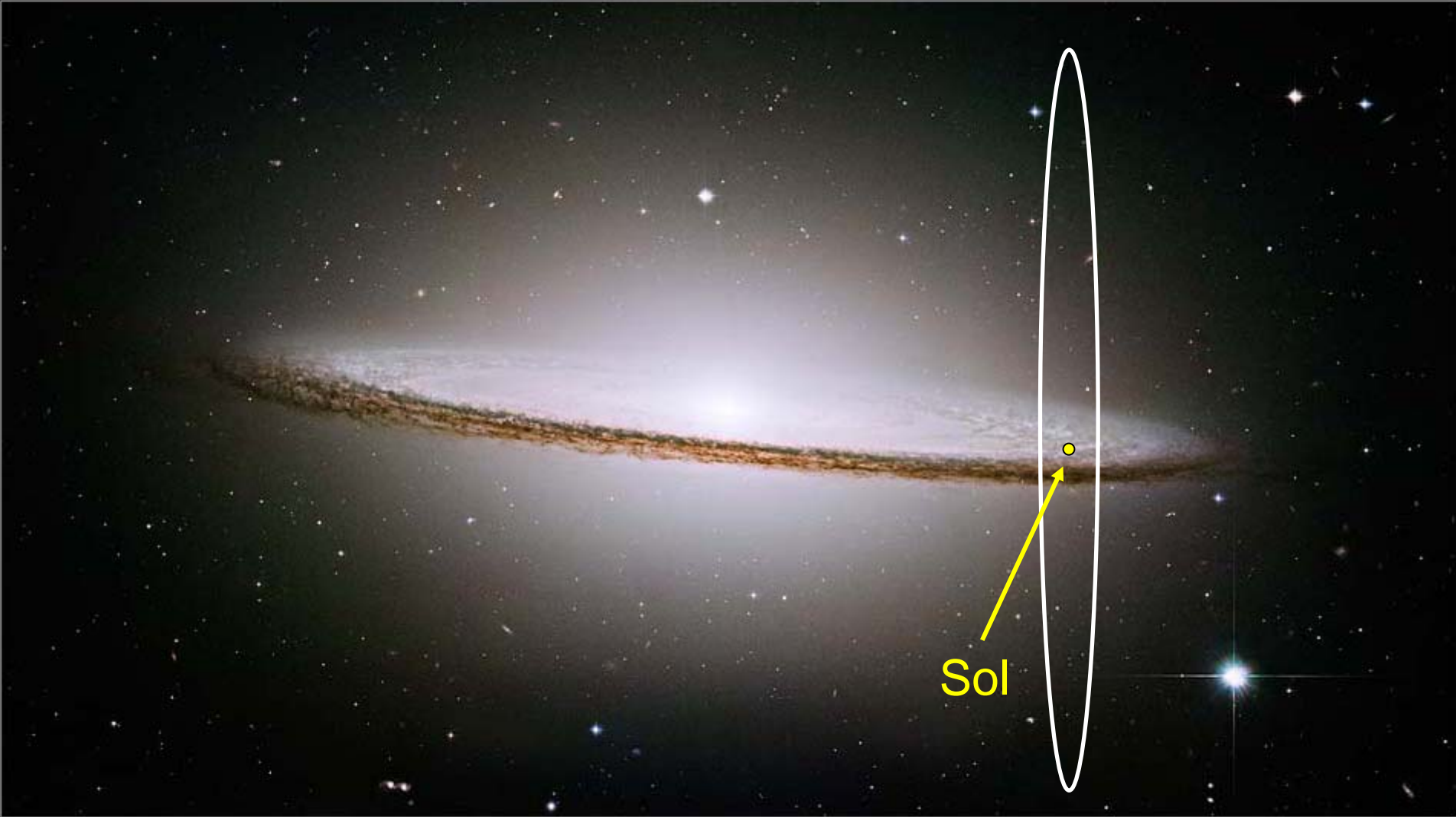
Eagle Nebula  
M16



Hubble  
Heritage

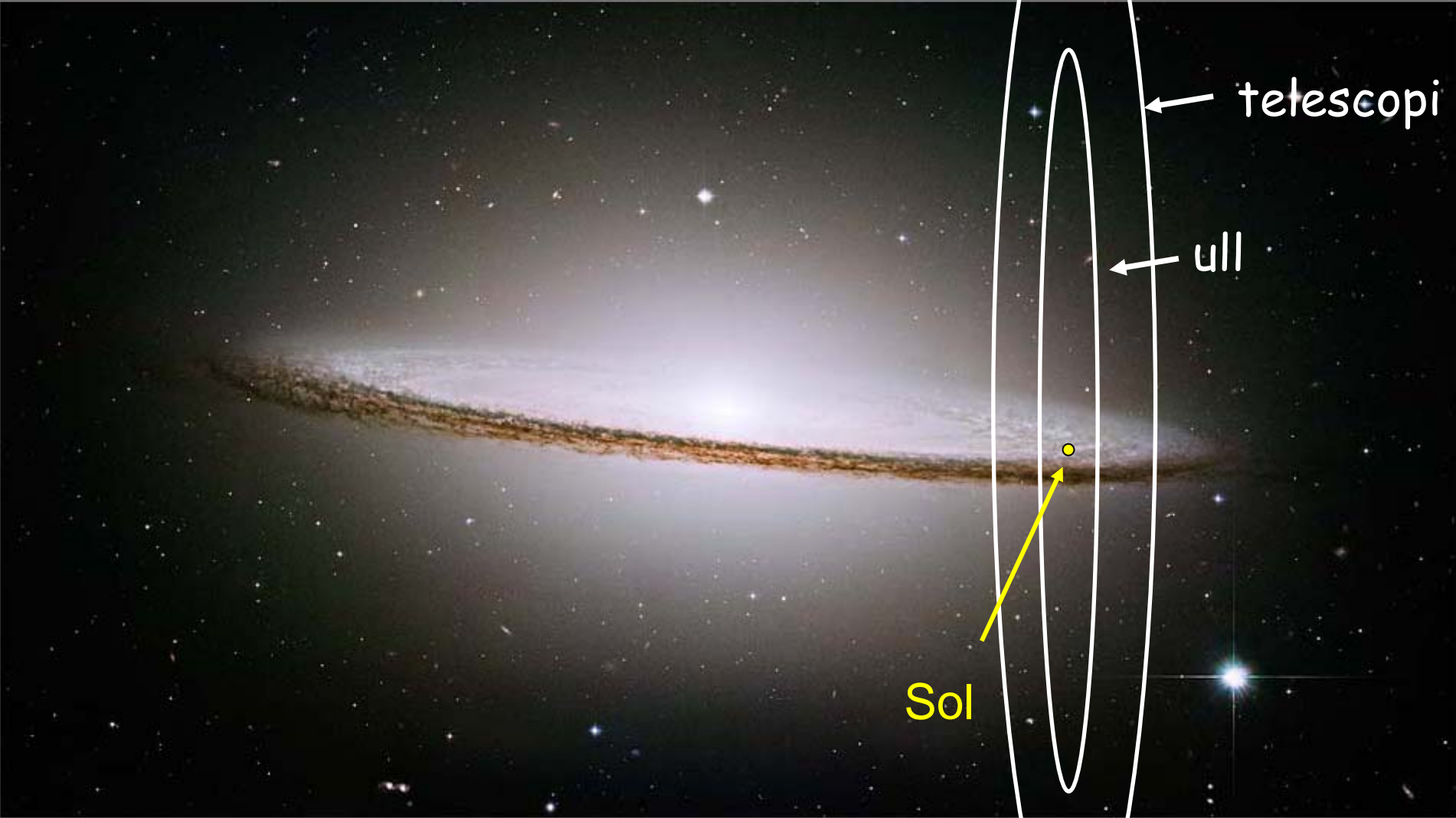
Sombrero Galaxy • M104

M104 Sa

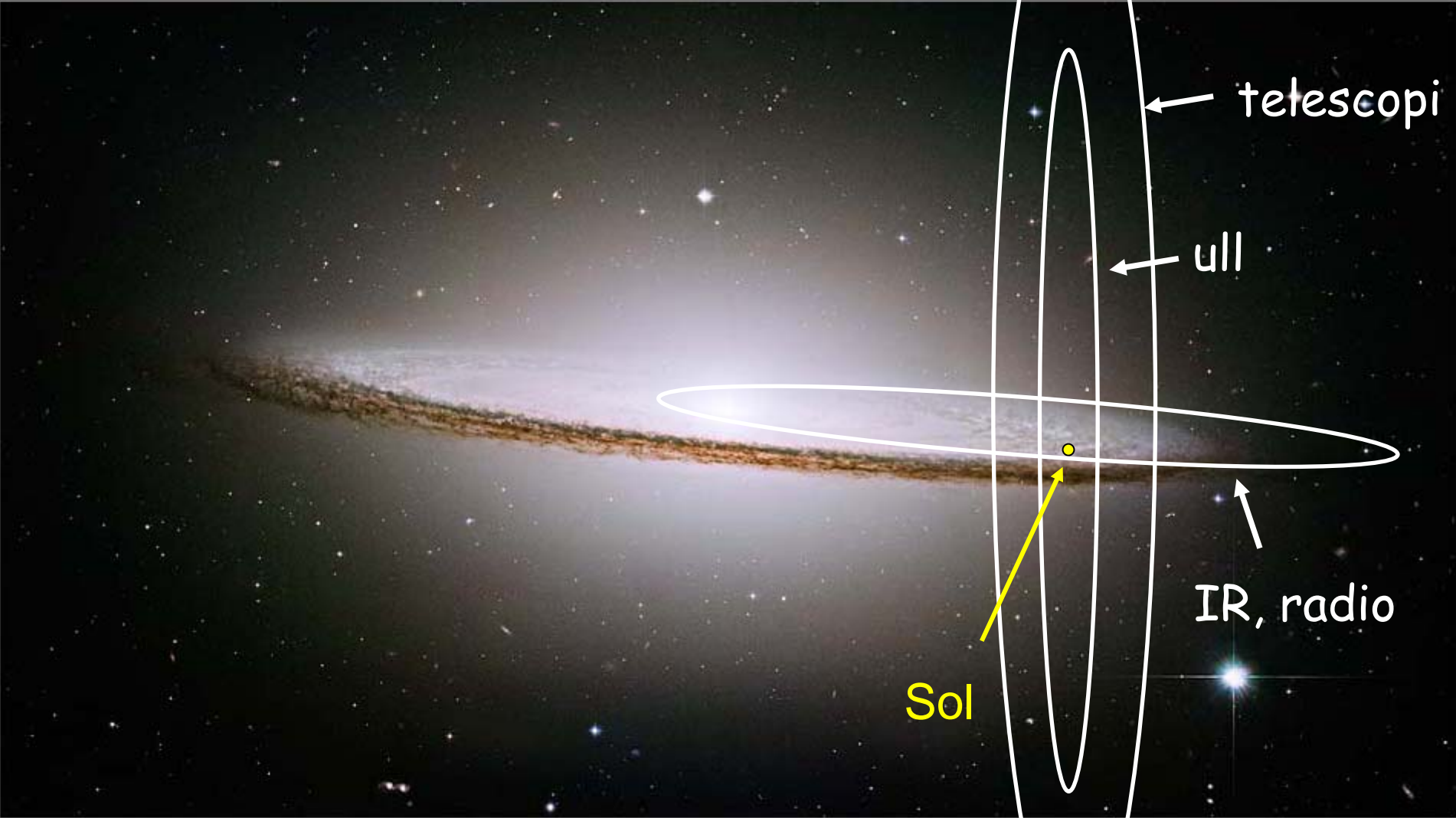


Sol

Sombrero Galaxy • M104



Sombrero Galaxy • M104



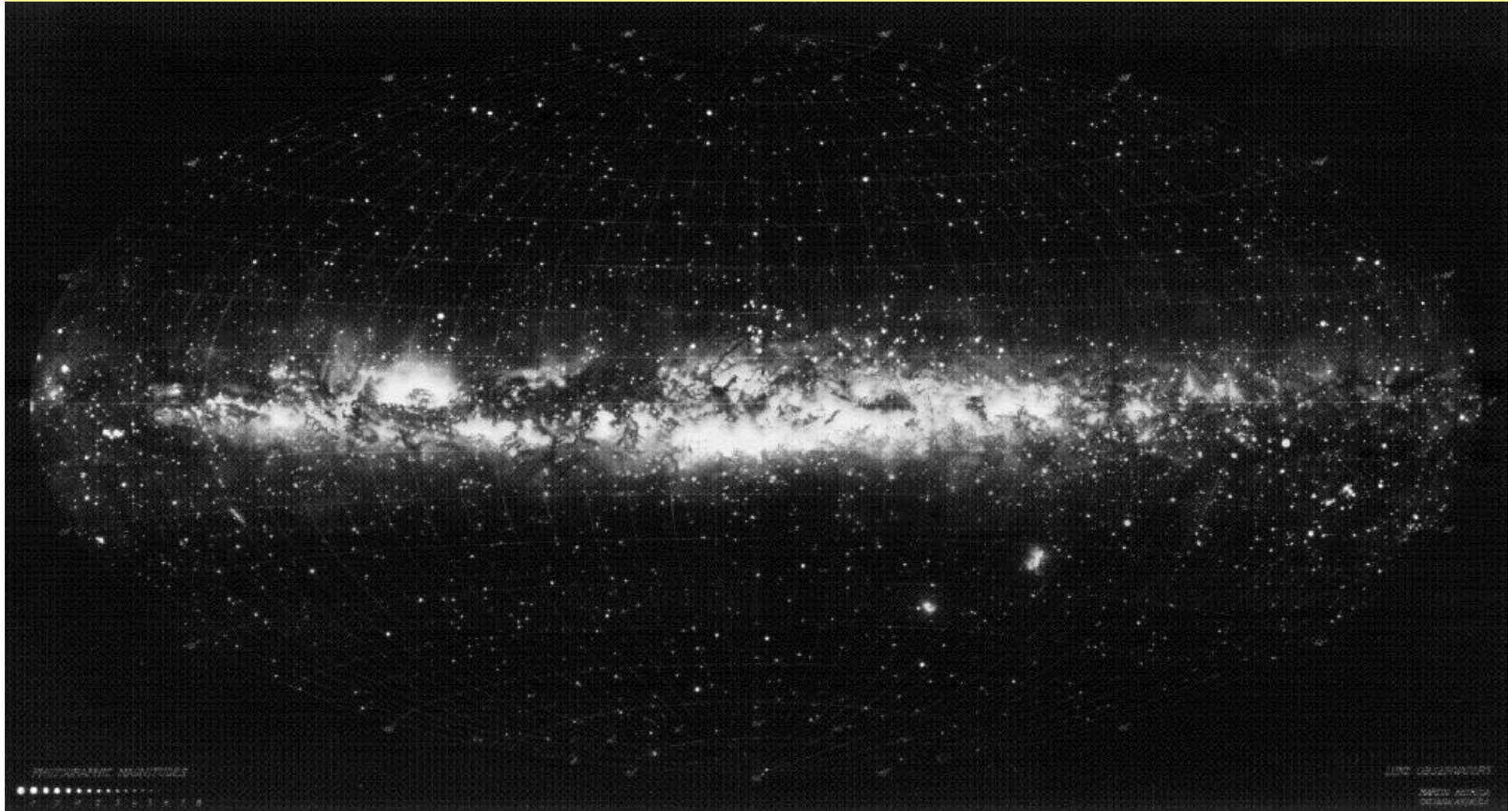
Sol

telescopii

u11

IR, radio

# La Via Làctia



Contingut

NGC 869, 884

$h+\gamma$  Persei



# Pleiades



M45 © Royal Observatory Edinburgh/Anglo-Australian Observatory  
Photograph from UK Schmidt plates by David Malin





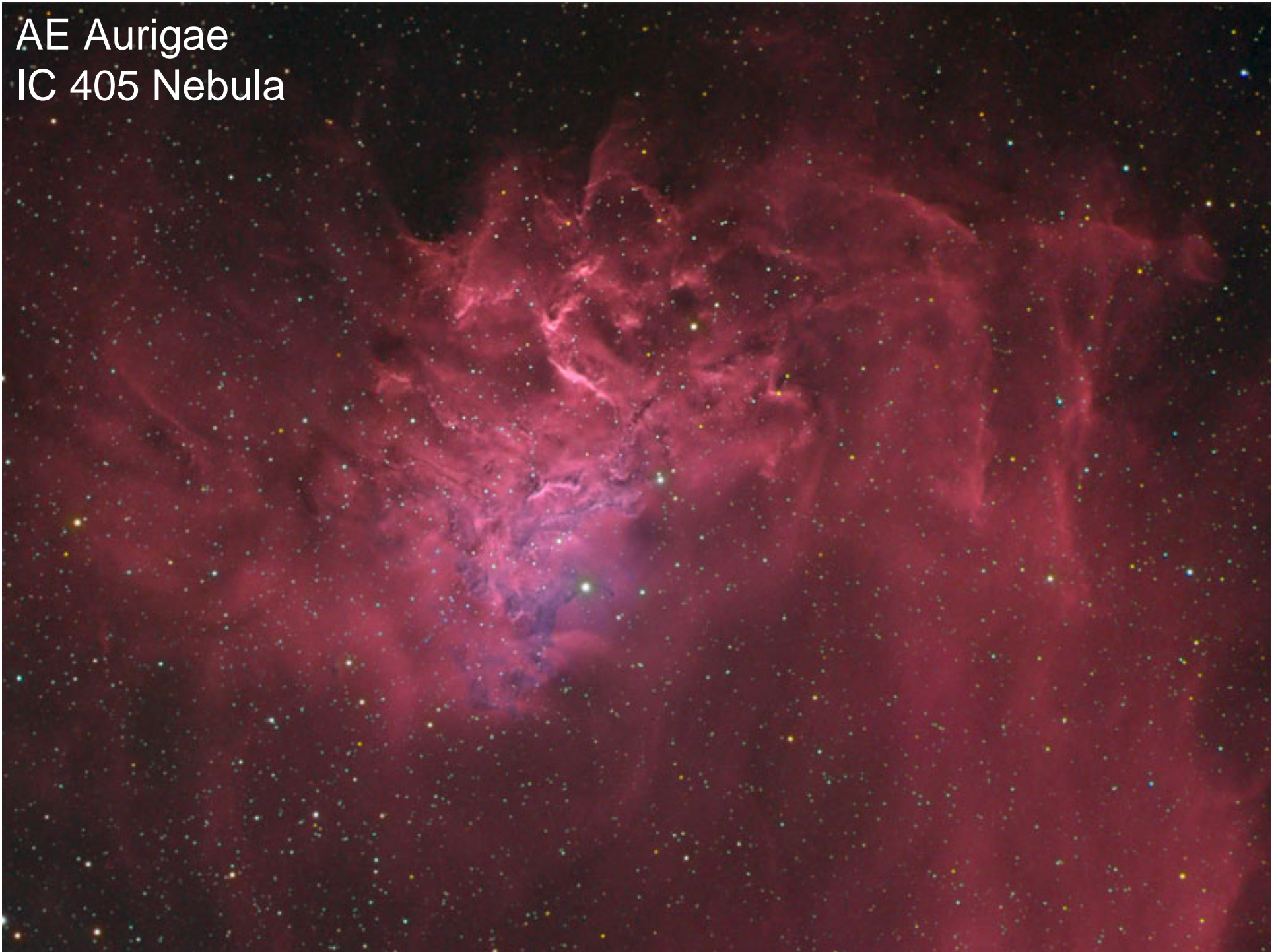
M16  
Nebulosa de l'Aliga

© Anglo-Australian Observatory



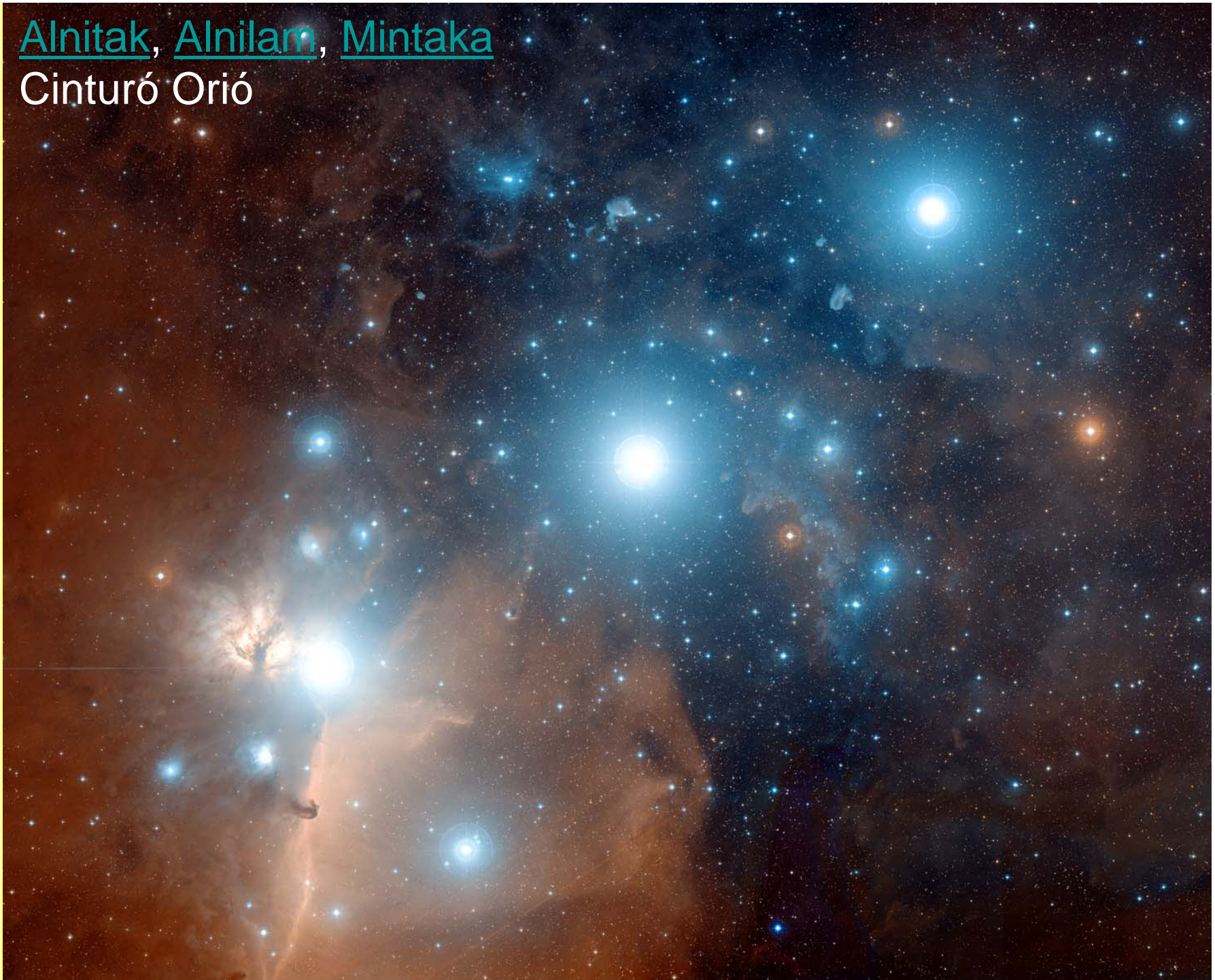
Nebulosa Tarantula

AE Aurigae  
IC 405 Nebula



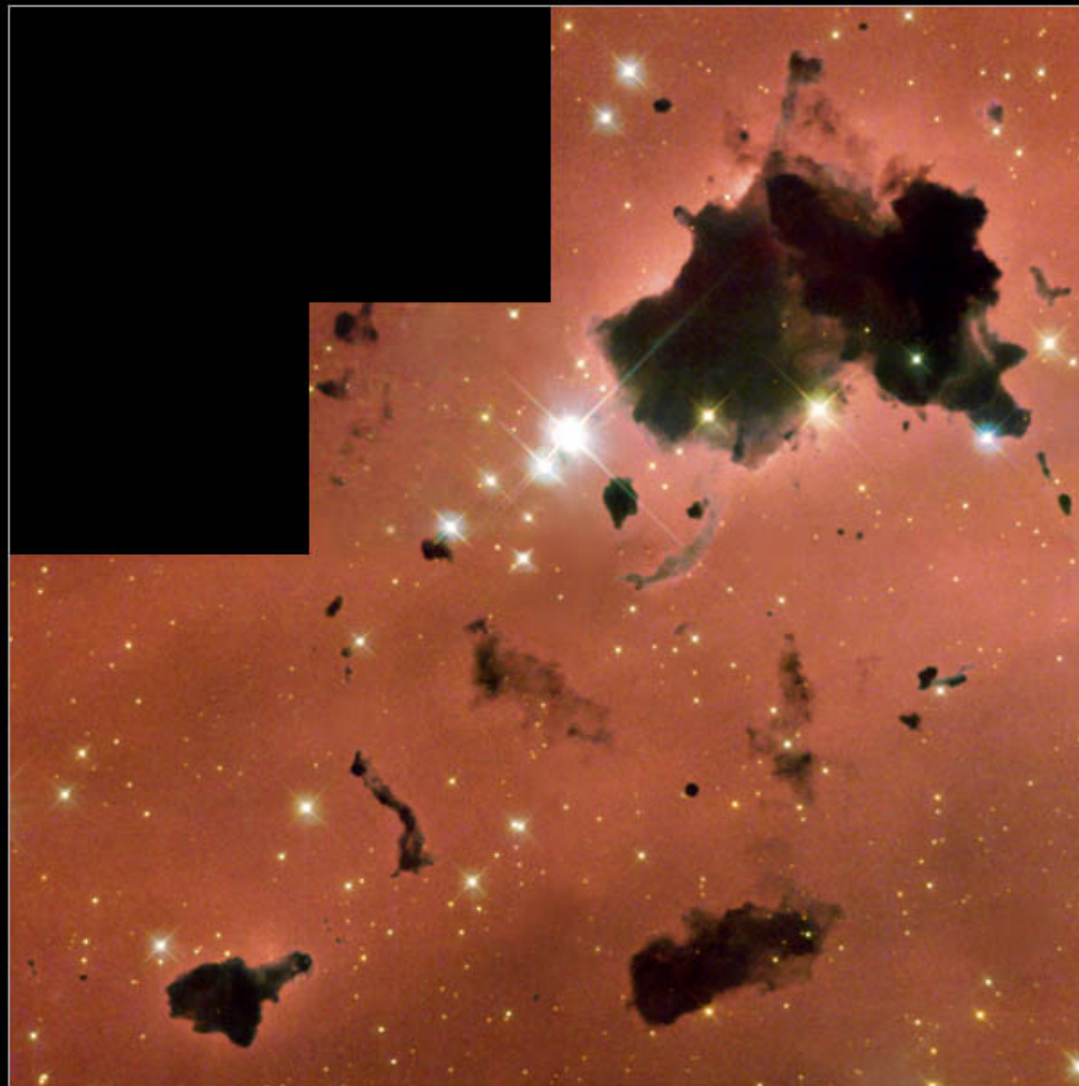
Alnitak, Alnilam, Mintaka

Cinturó Orió





Thackeray's Globules in IC 2944

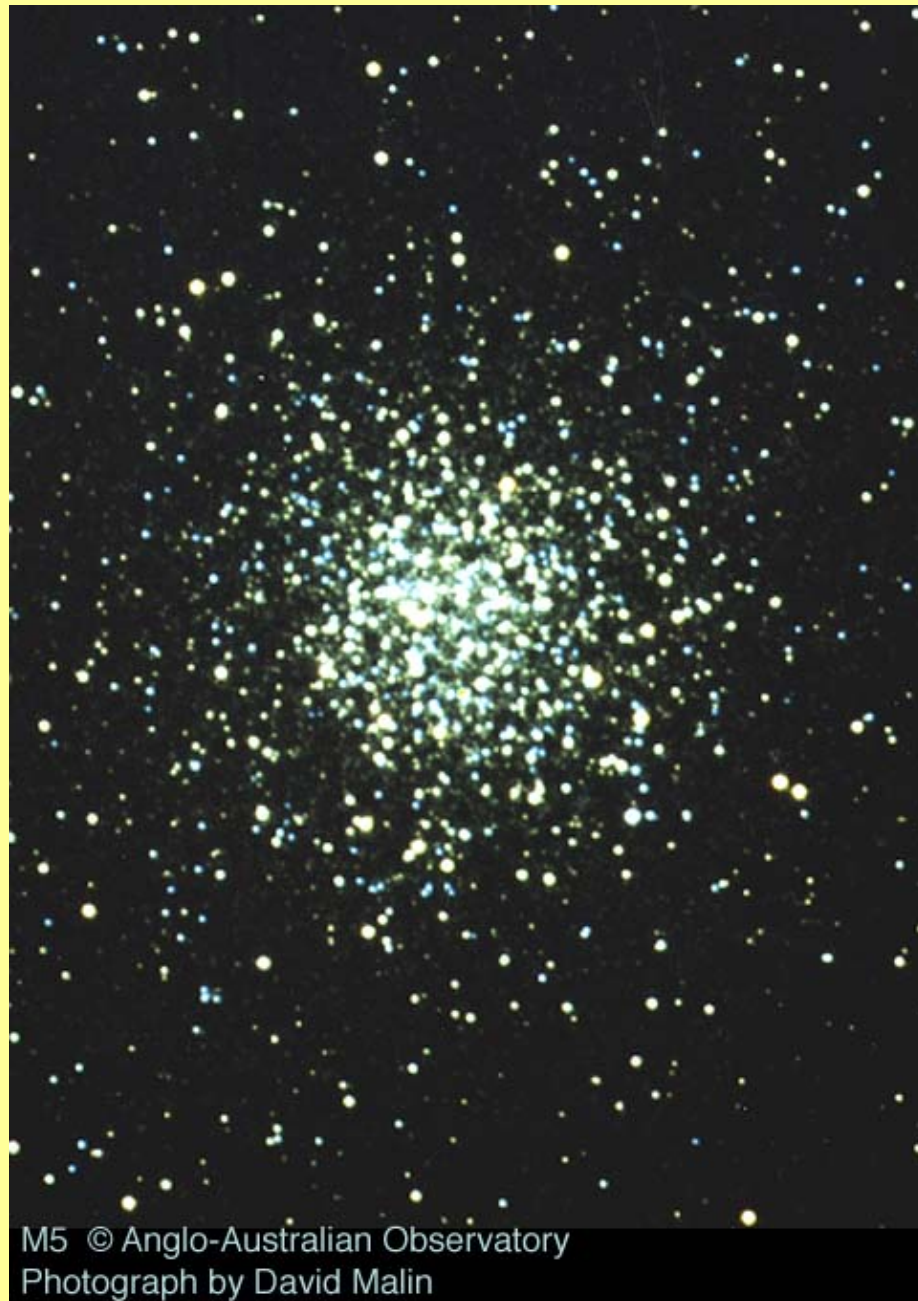


Hubble  
Heritage

Globular Cluster NGC 6093



Hubble  
Heritage



M5 © Anglo-Australian Observatory  
Photograph by David Malin



Sombrero Galaxy • M104

M104 Sa



Tota mena d'estrelles

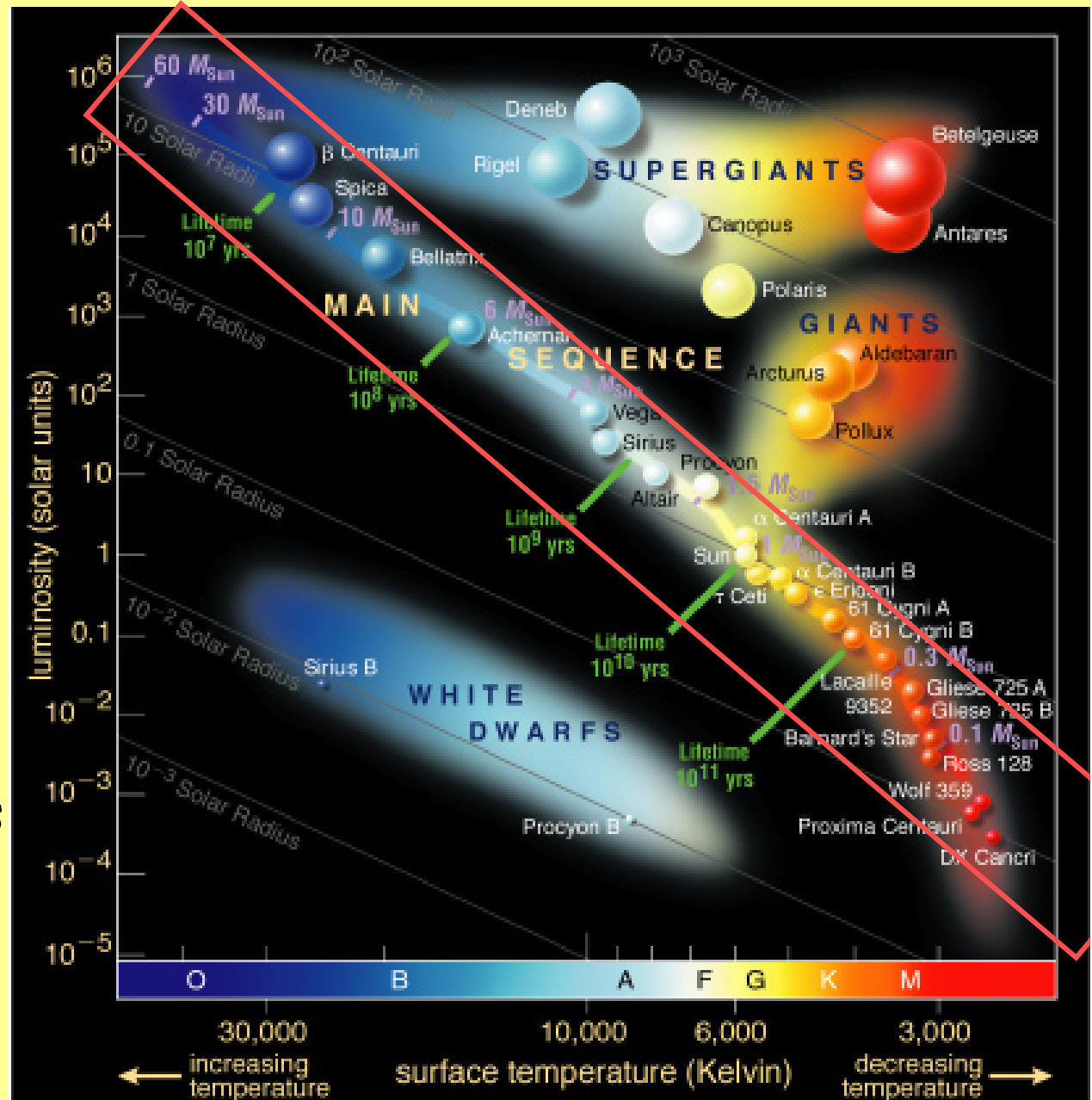
Estrelles fredes, pocs metalls

Hubble  
Heritage

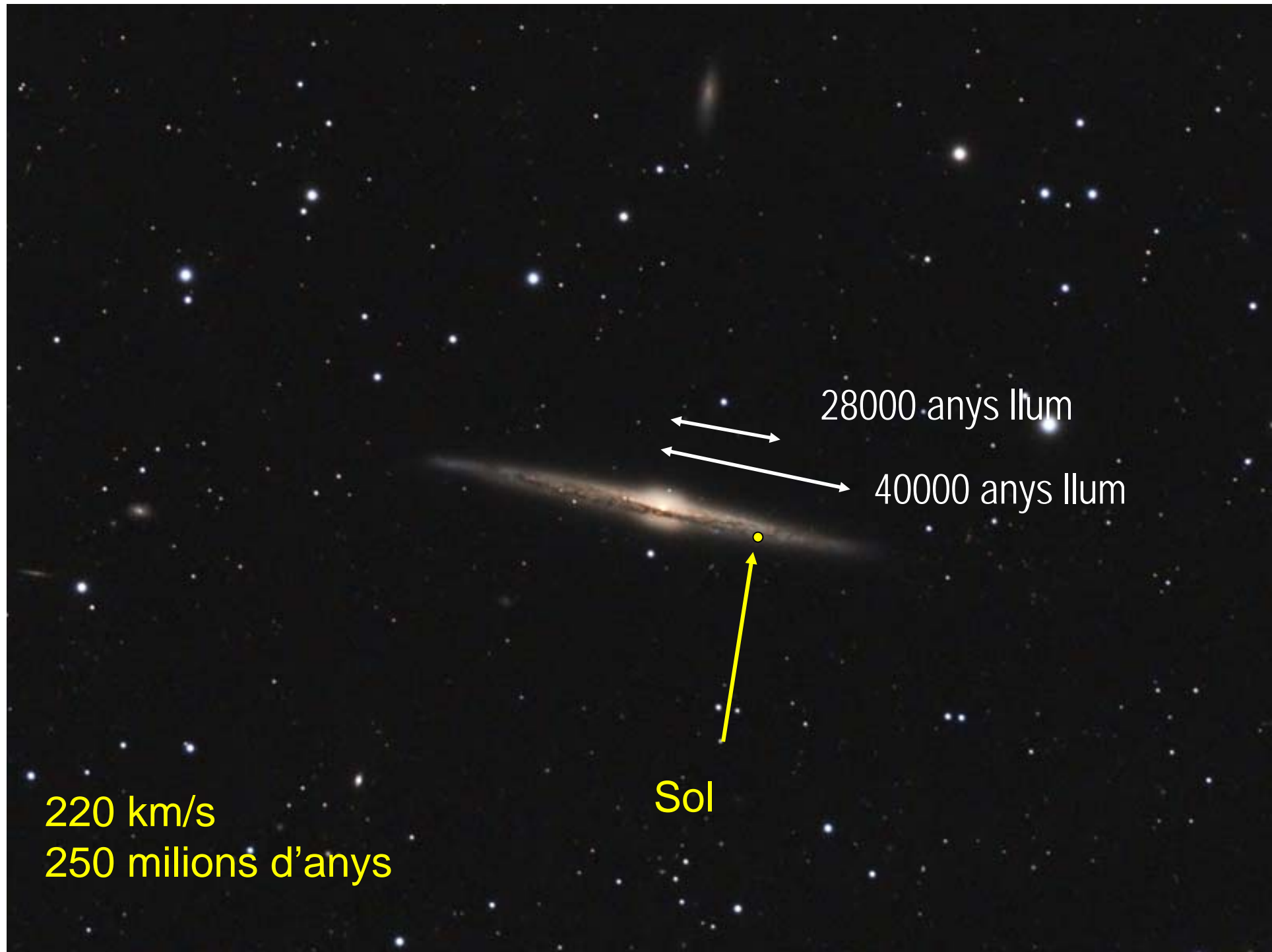
Més massa → més temperatura → més reaccions per segon → més lluminoses → vida més curta

Temperatura alta:  
estrelles blaves

Temperatura baixa:  
estrelles vermelles



On és el Sol ?



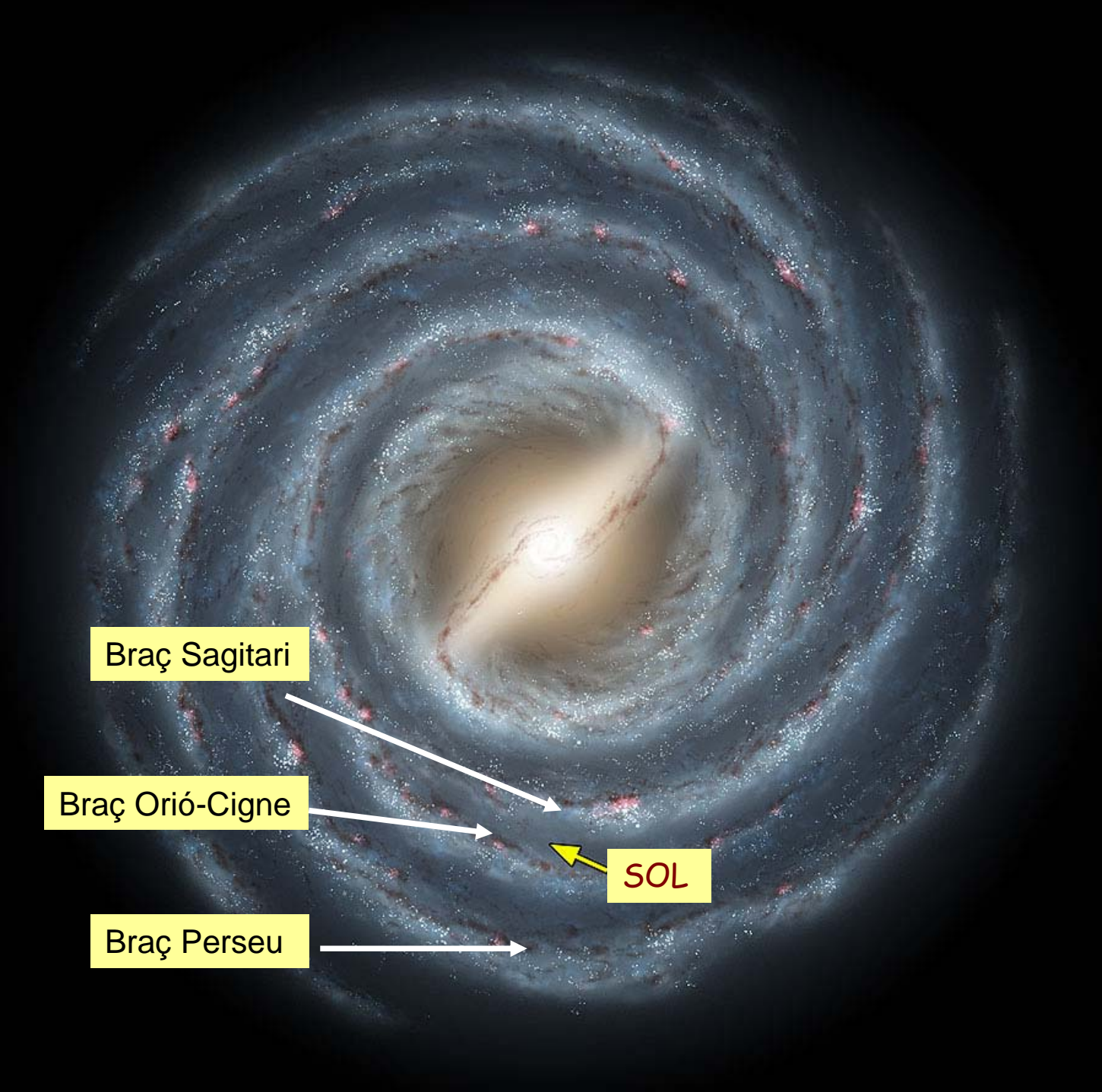
28000 anys llum

40000 anys llum

Sol

220 km/s

250 milions d'anys



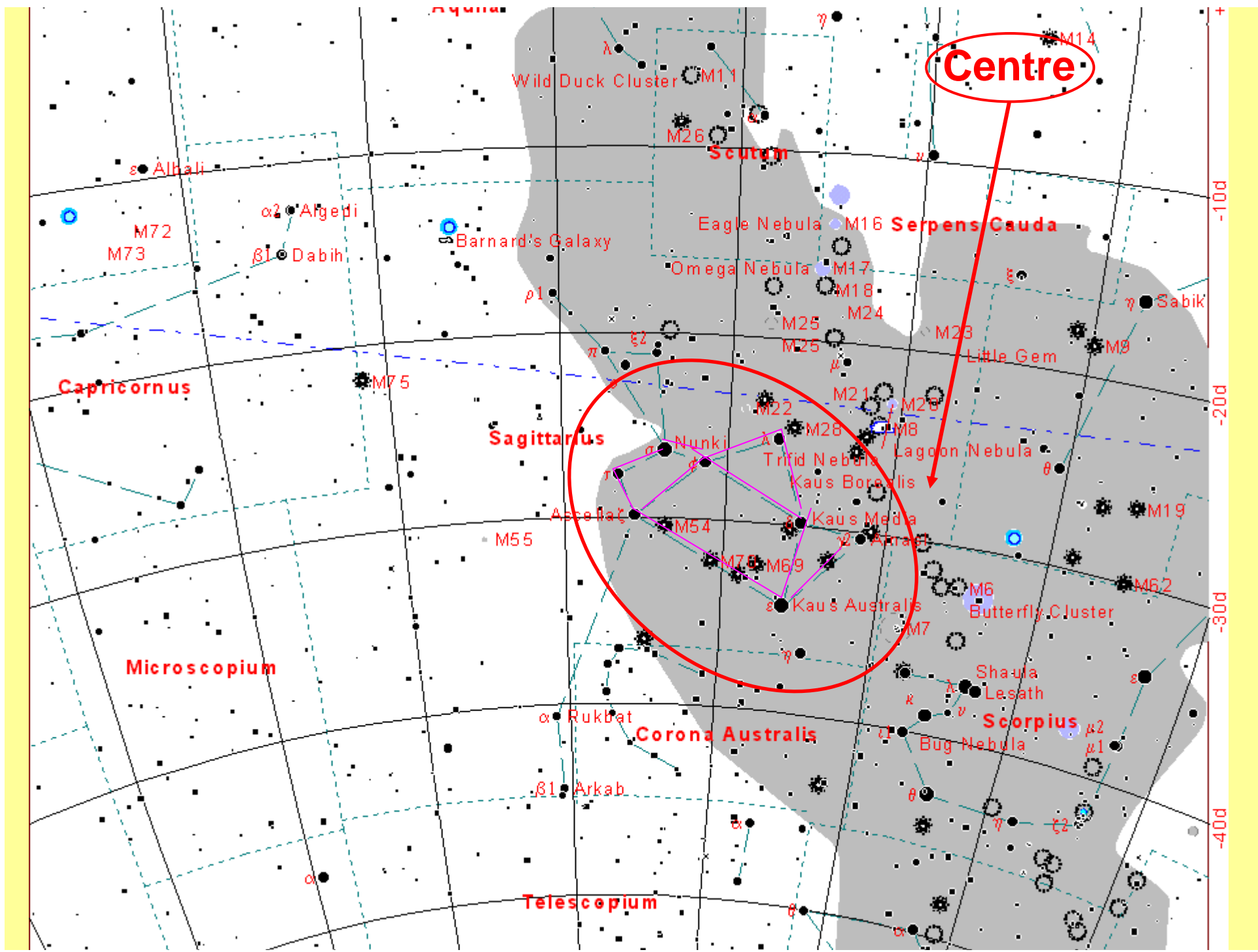
Braç Sagitari

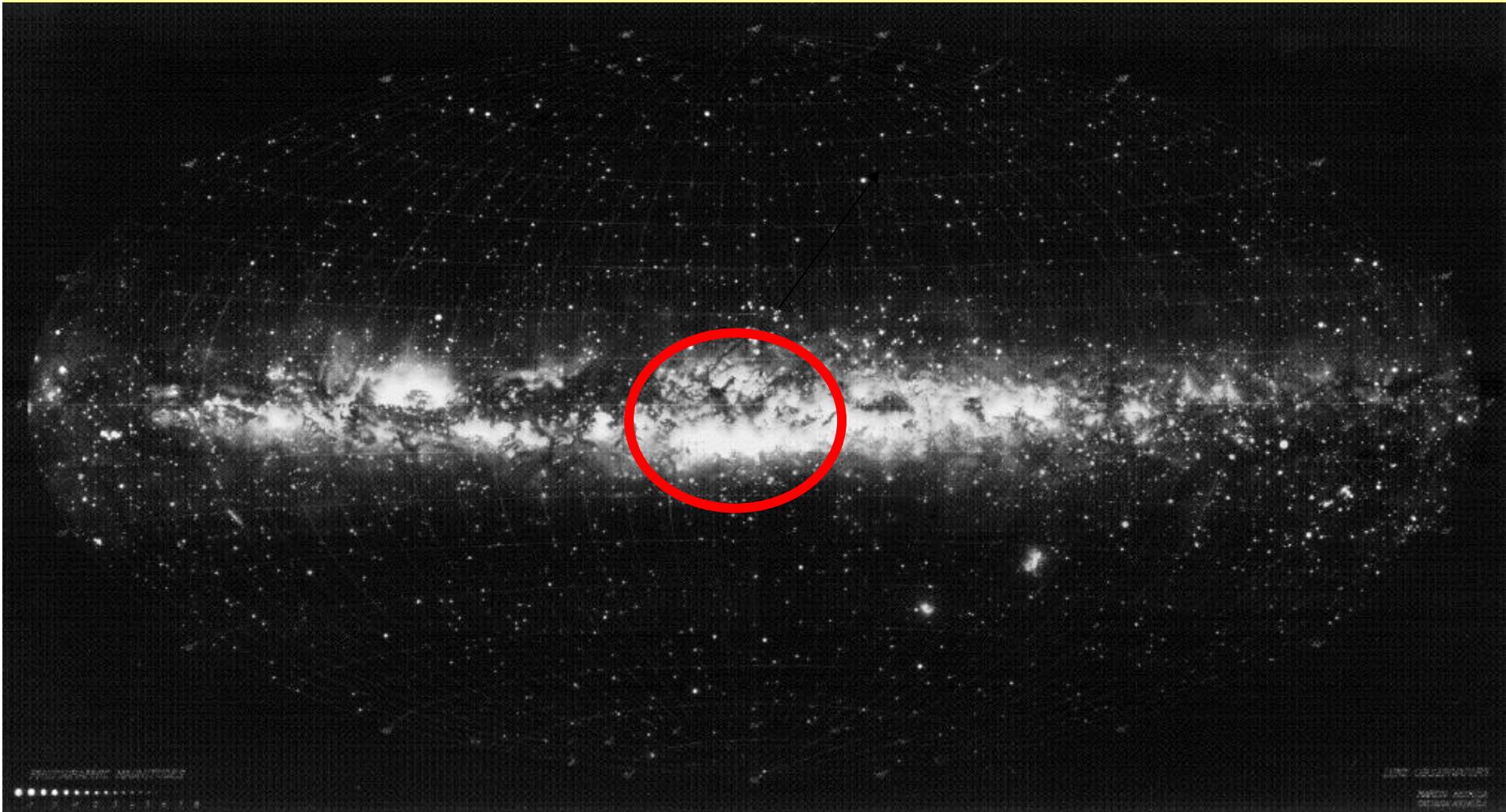
Braç Orió-Cigne

SOL

Braç Perseu

Què hi ha al centre ?

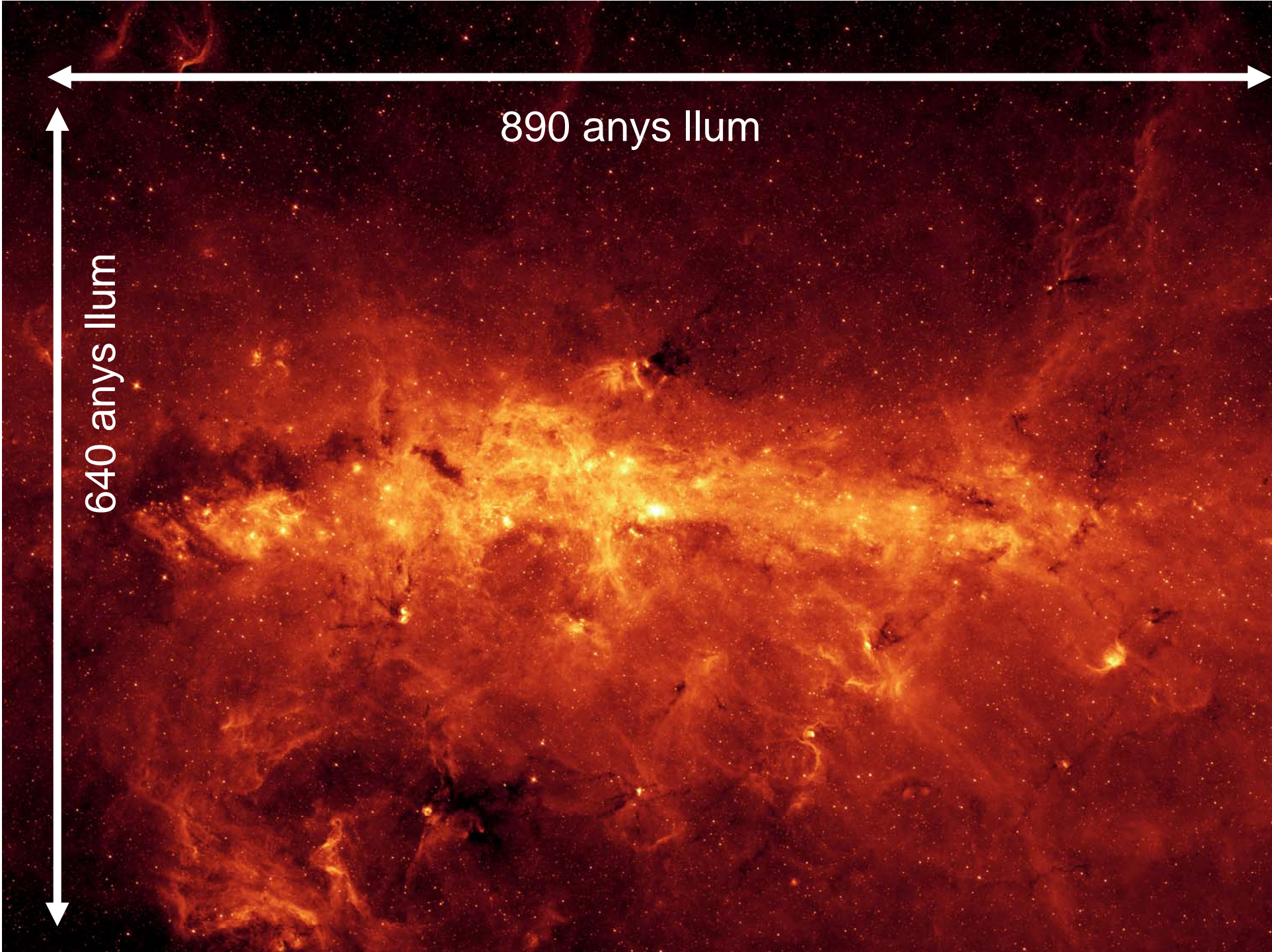




PHOTOGRAPHIC MOUNTINGS  
.....  
2015.08.18

100 OBSERVATIONS  
NORTH SIDE OF  
MOUNTAIN



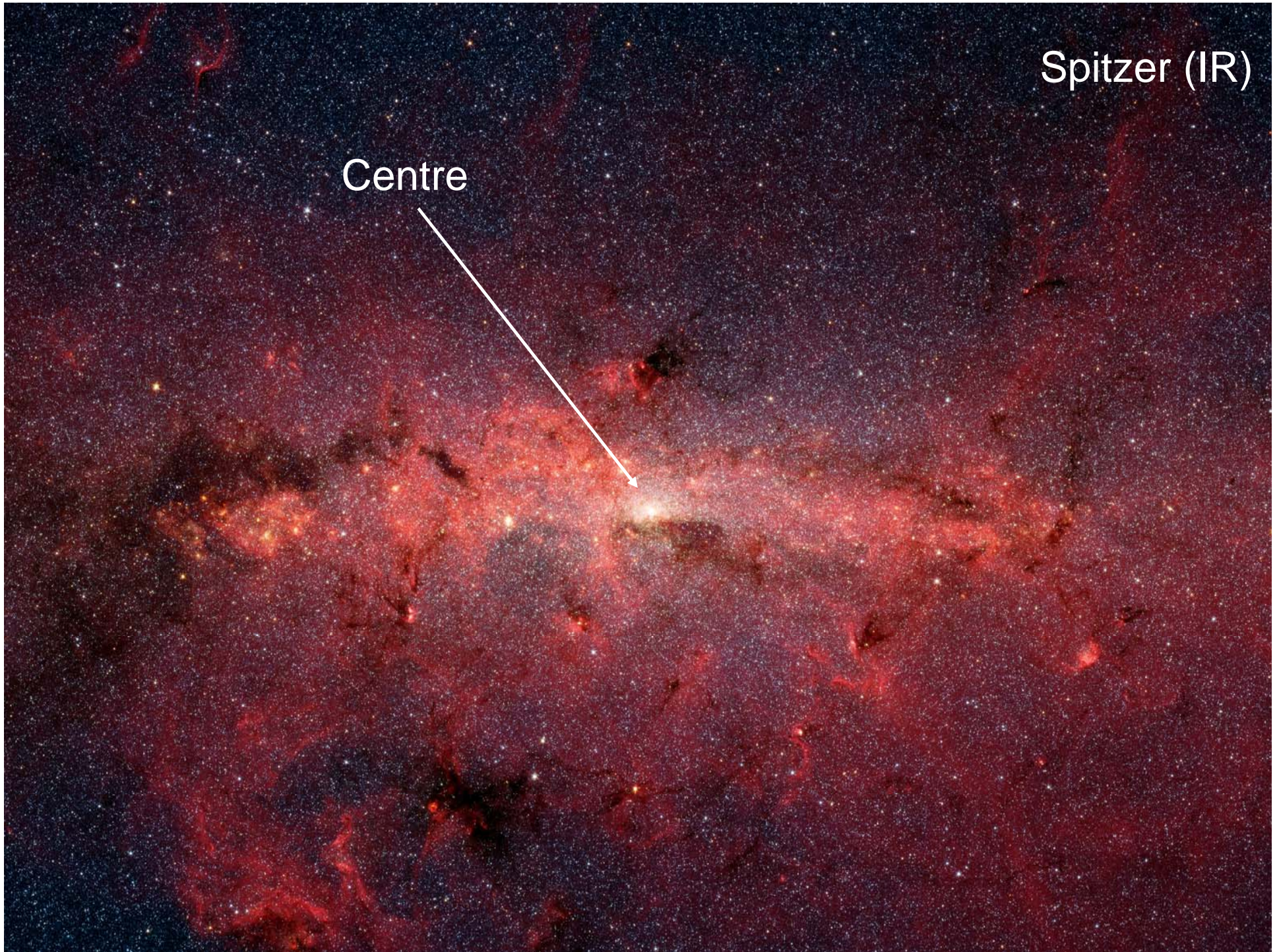


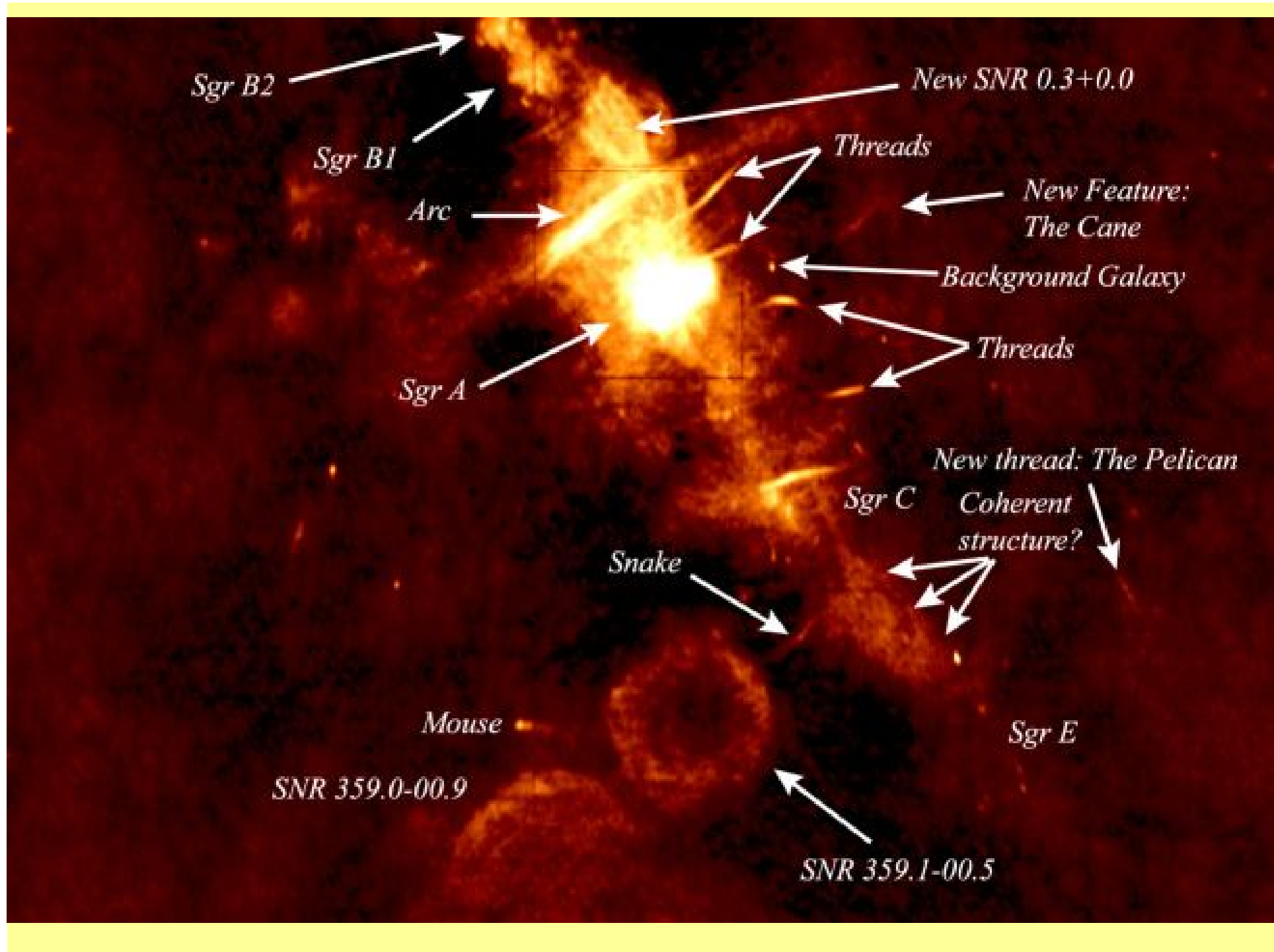
890 anys llum

640 anys llum

Spitzer (IR)

Centre





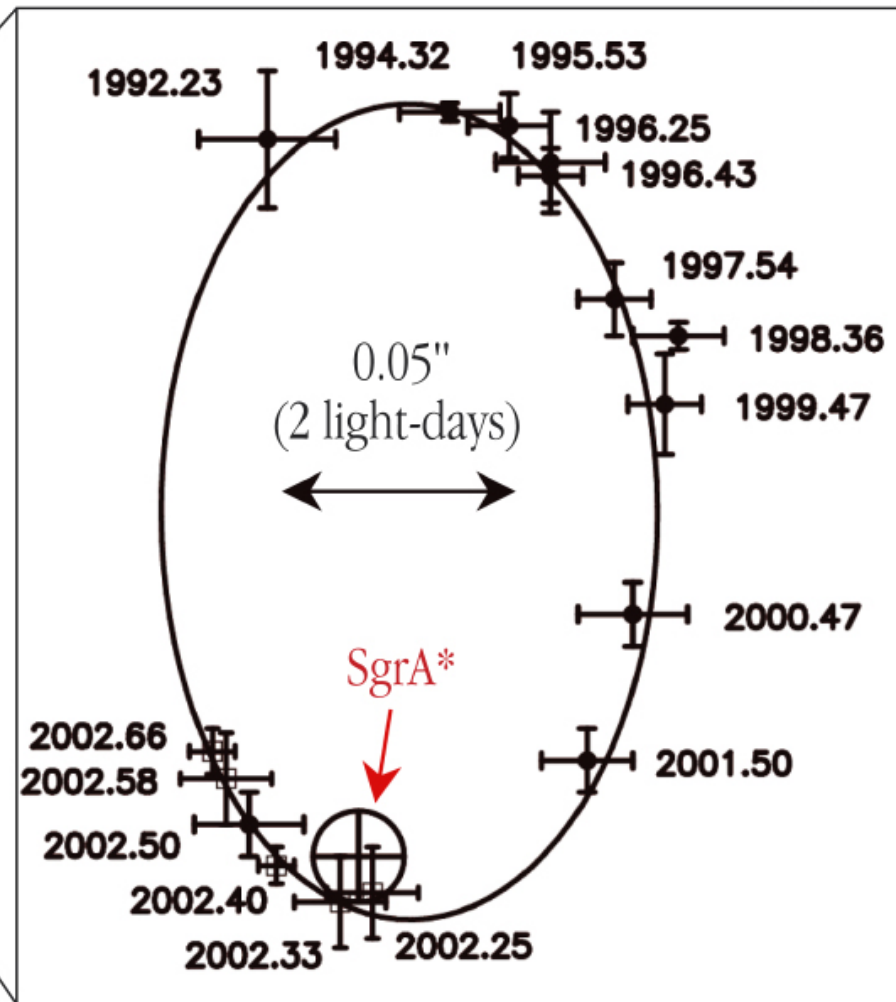
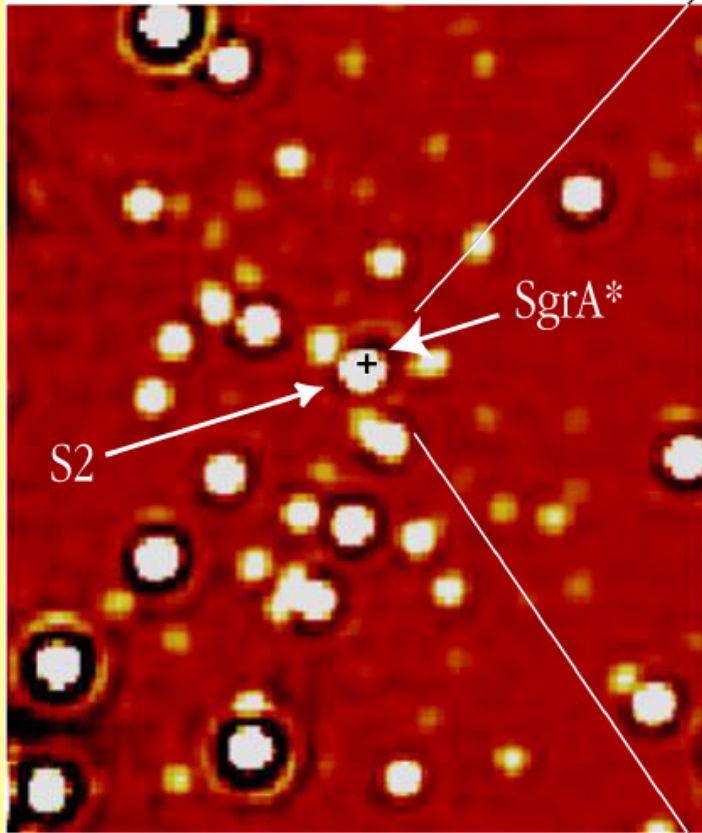
Paranal  
8.2 m





1 any llum

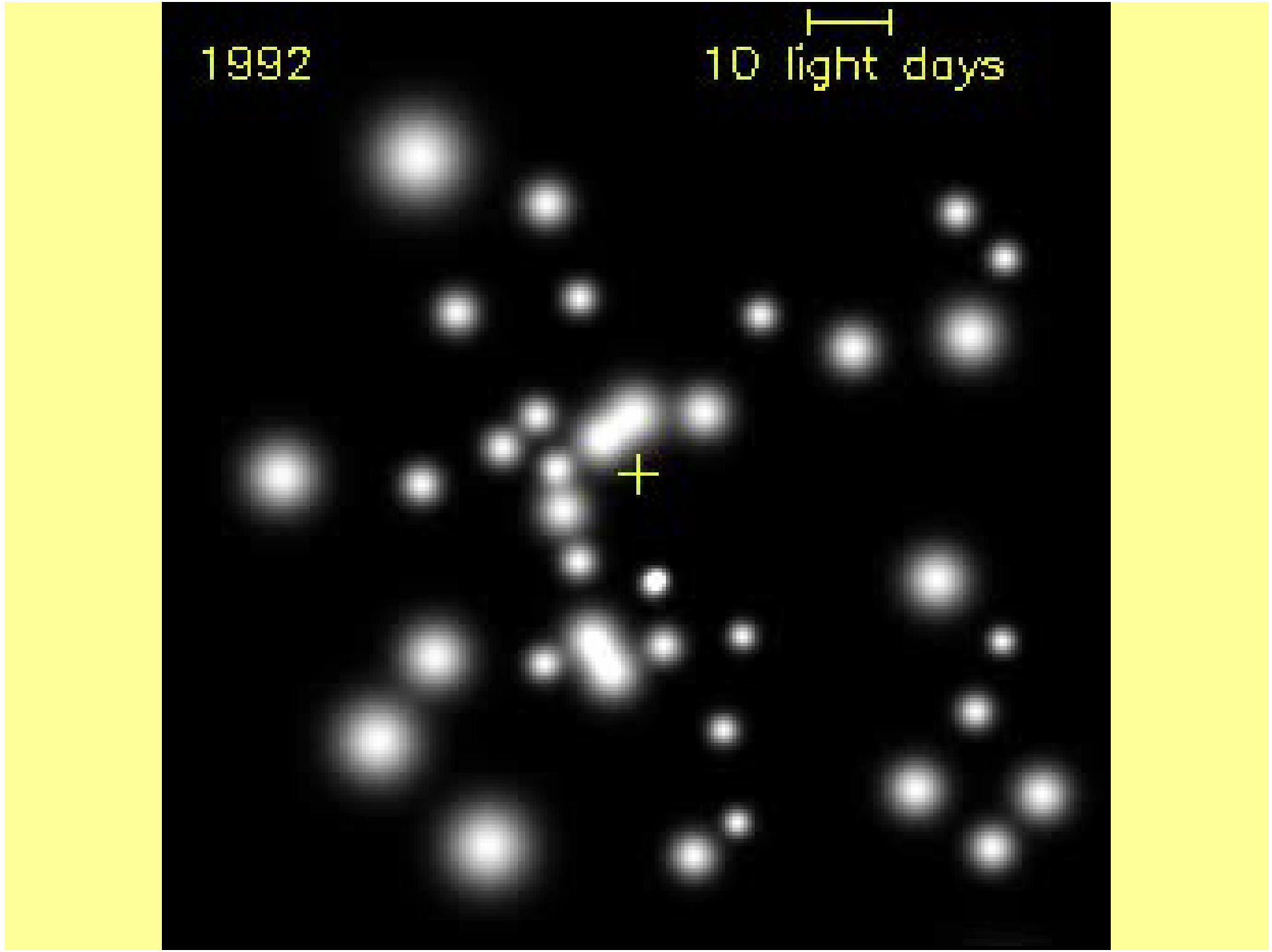
# Òrbita de S2 al voltant de Sgr A\*



Moviment d'una estrella al voltant del forat negre al centre

1992

10 light days



1992

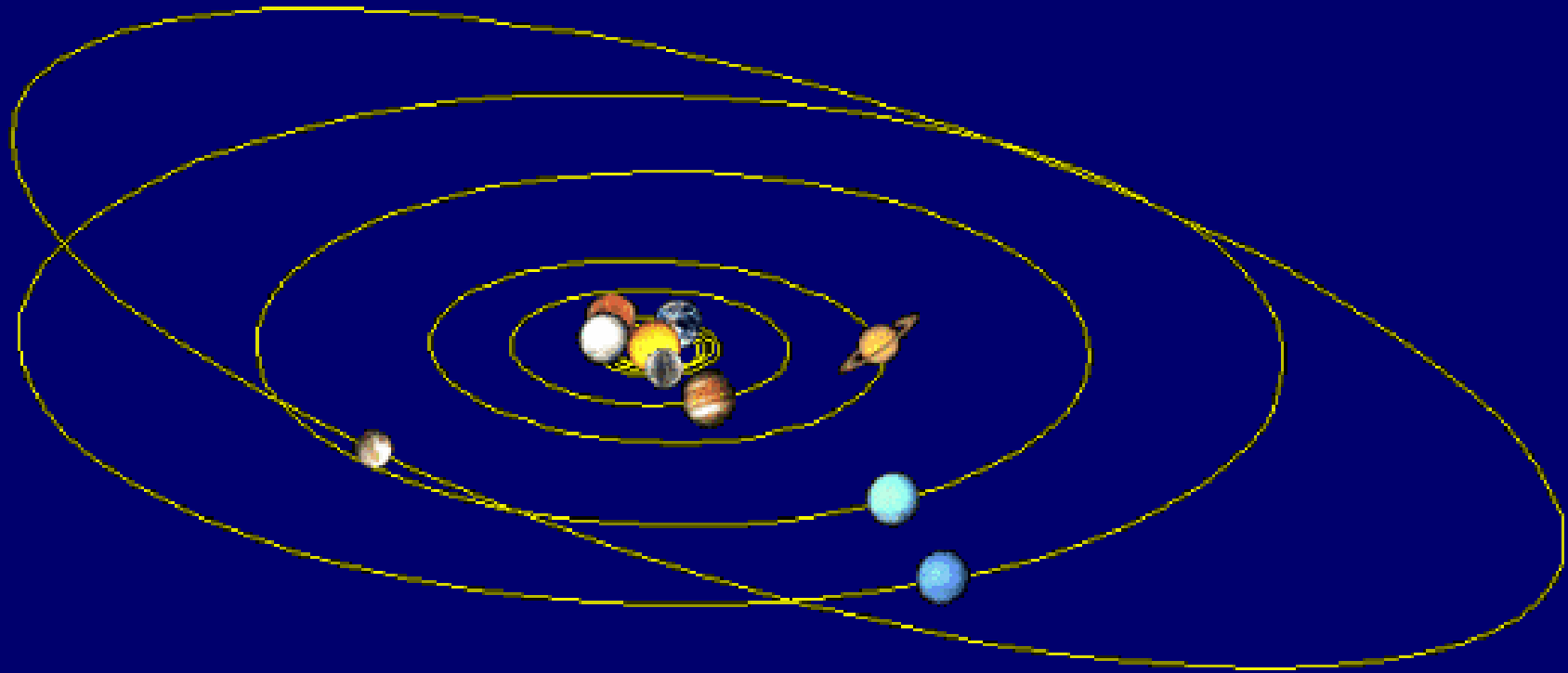
10 light days



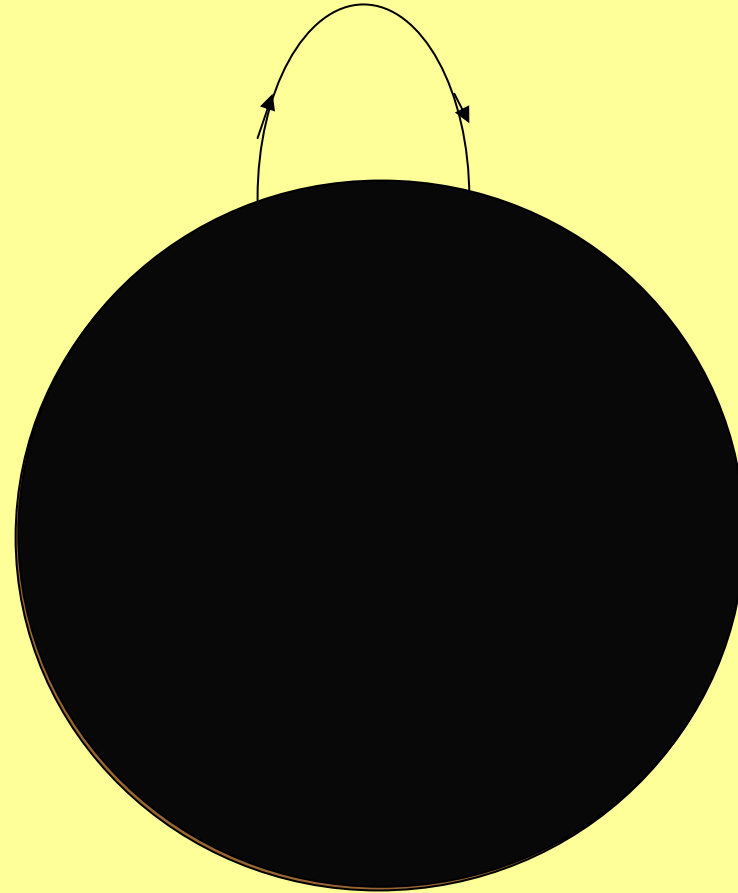


**Què hi ha en aquest centre ?**

2 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 kg

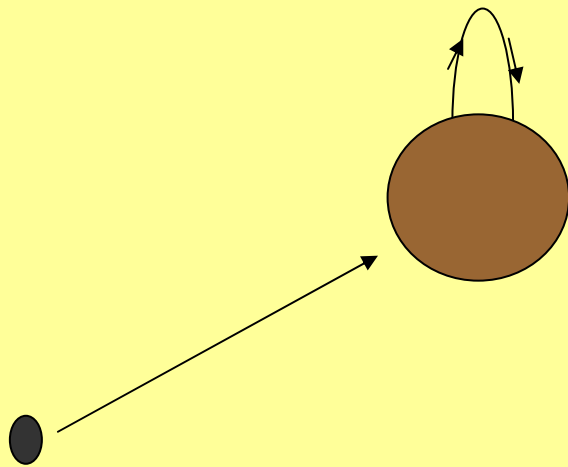


**6 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 kg**



12 km/s  
43200 km/h

> 300 000 km/s



**FORAT NEGRE**

# Resum

- estructura: disc, halo, bulb
- halo: estrelles velles, vermelles, pobres en metalls
- disc: estructura espiral, estrelles gas, pols, formació estel·lar
- 100 mil milions d'estrelles (de 0 a 13 mil milions d'anys) + gas + pols
- bulb, barra
- forat negre (3 milions de Sol)
- tot el material en rotació al voltant del centre