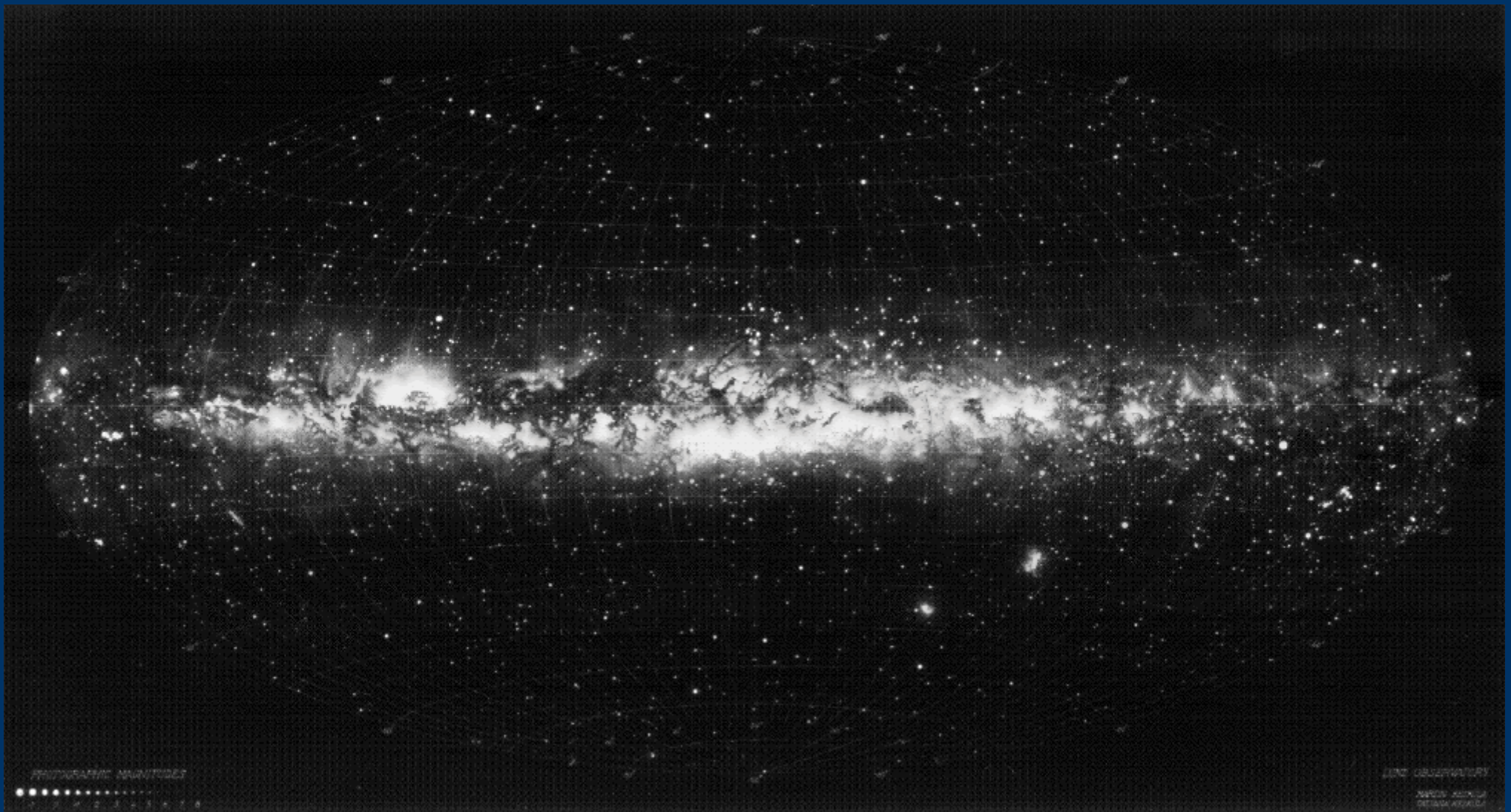


Andrzej Marecki
Centrum Astronomii UMK
Toruń

Galaktyki jako źródła fal radiowych



27.11.2009



Nasza Galaktyka, czyli Droga Mleczna

Edwin Hubble (1889-1953)

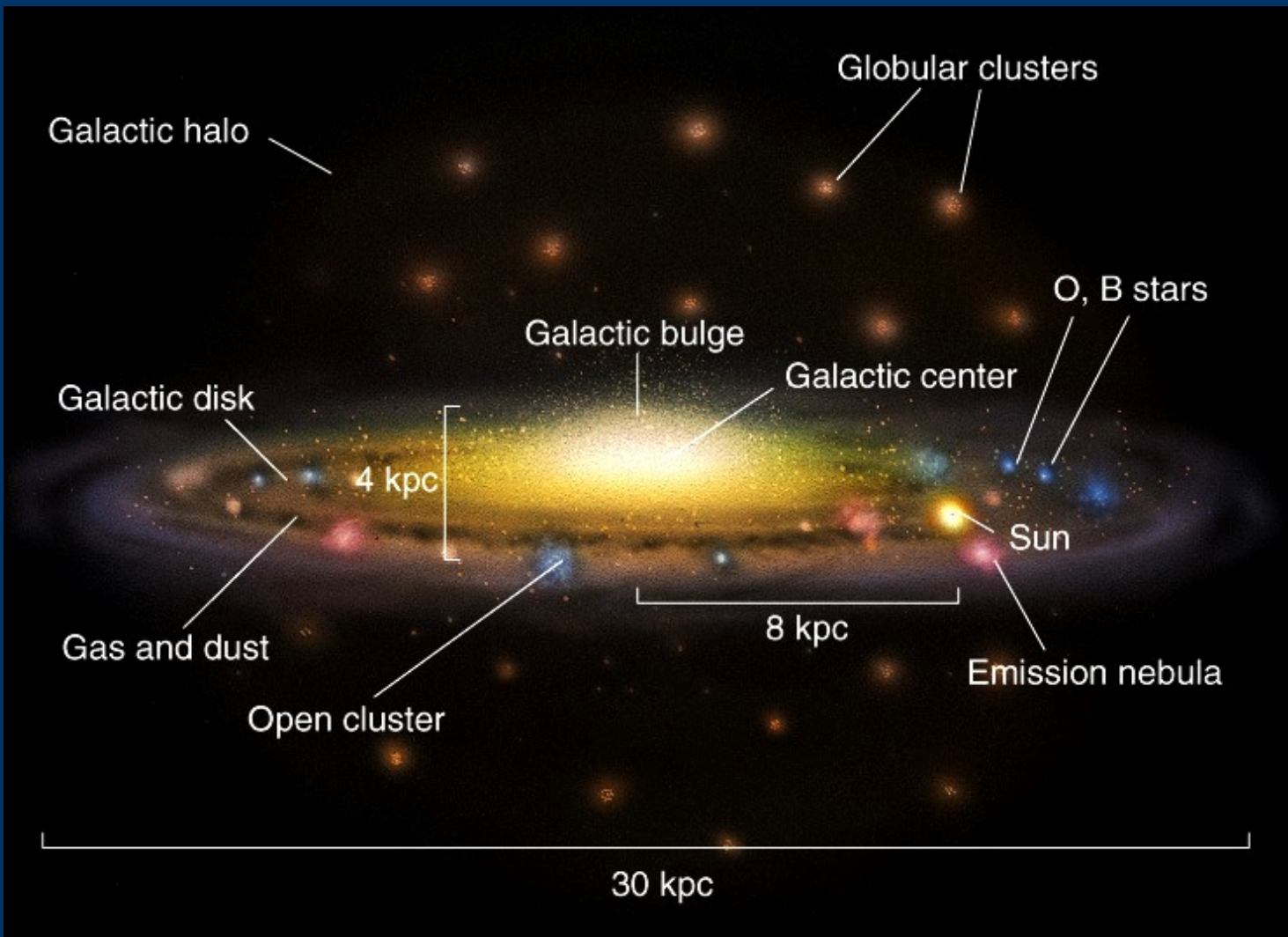


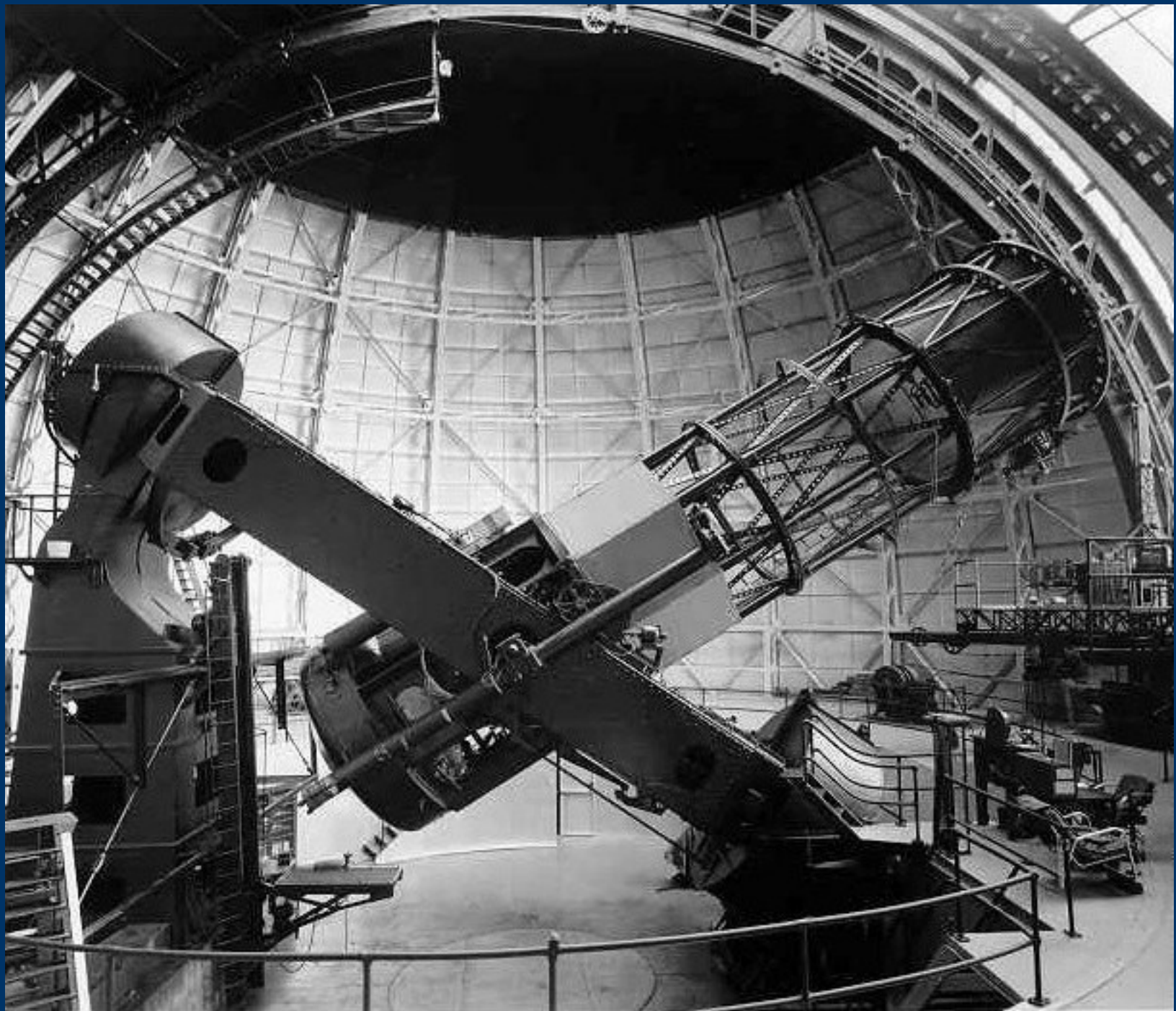
Galaktyka M31 w Andromedzie



Hubble zmierzył odległość do M31. Jest ona 20 razy większa niż średnica Galaktyki.
M31 jest zatem **odrębnym** obiektem.

Model Drogi Mlecznej







Kosmiczny teleskop Hubble'a

M100

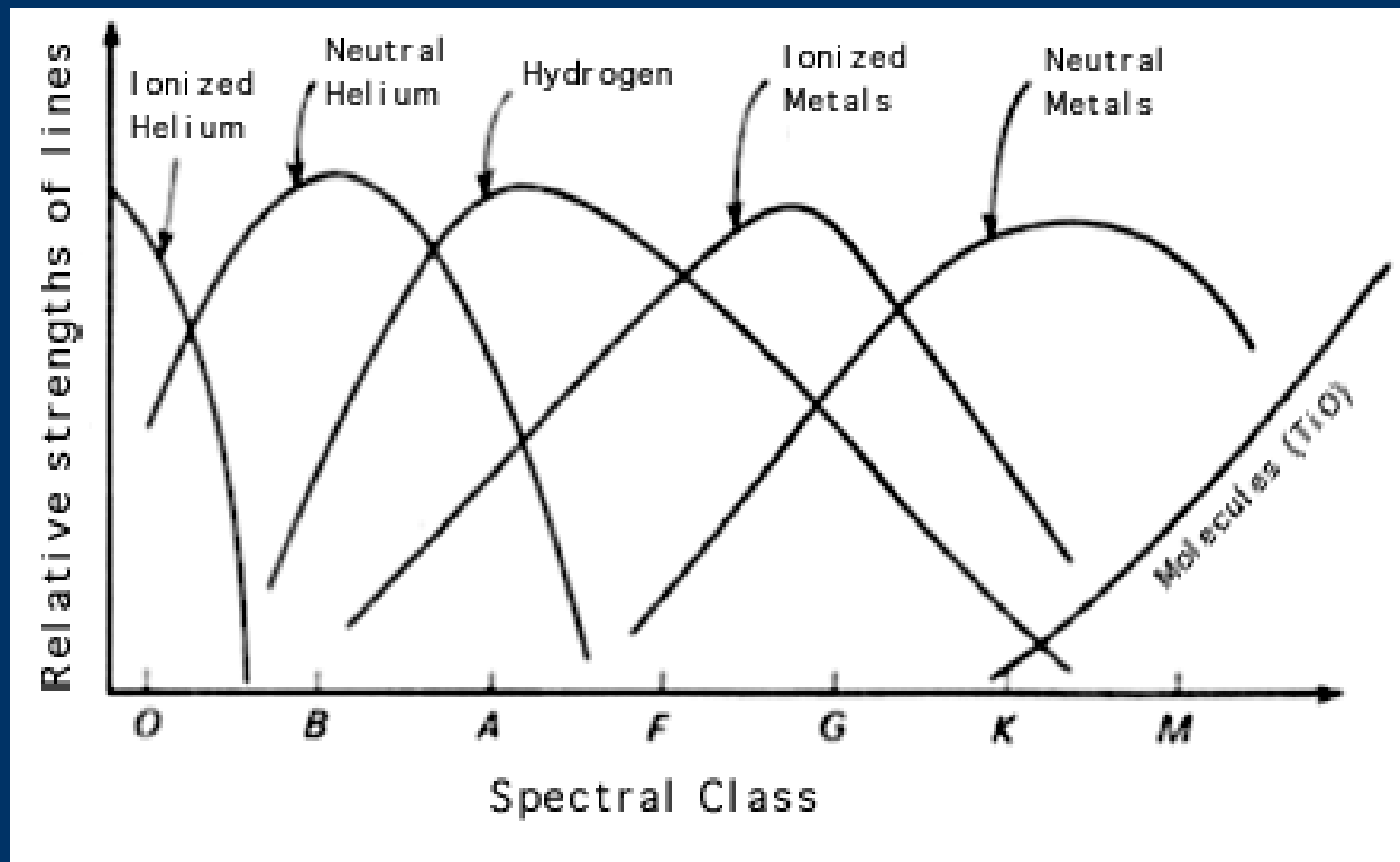


NGC 6217



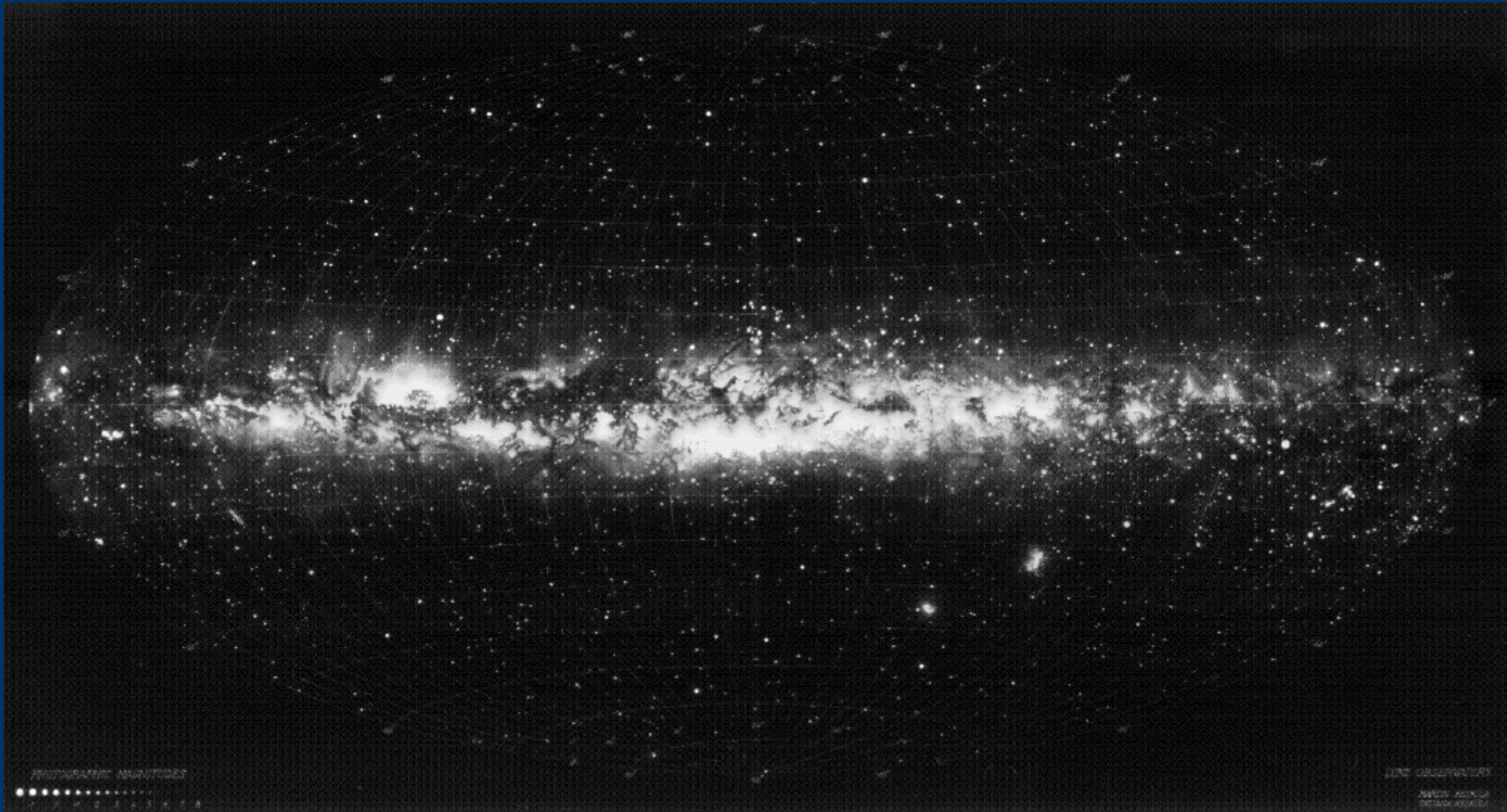


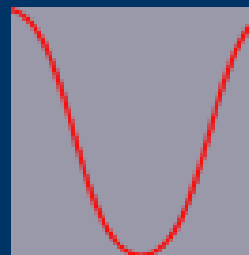
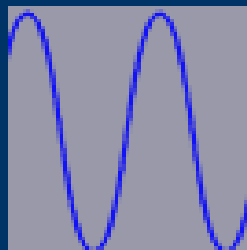
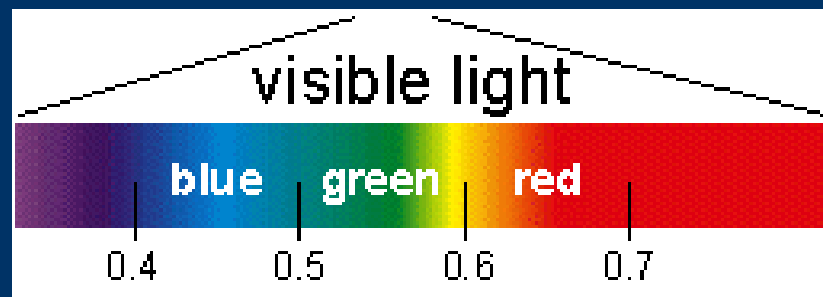
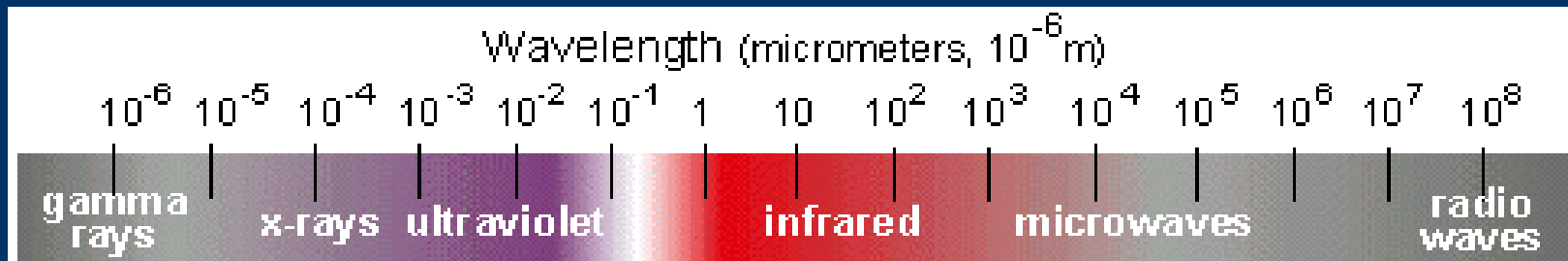
M104



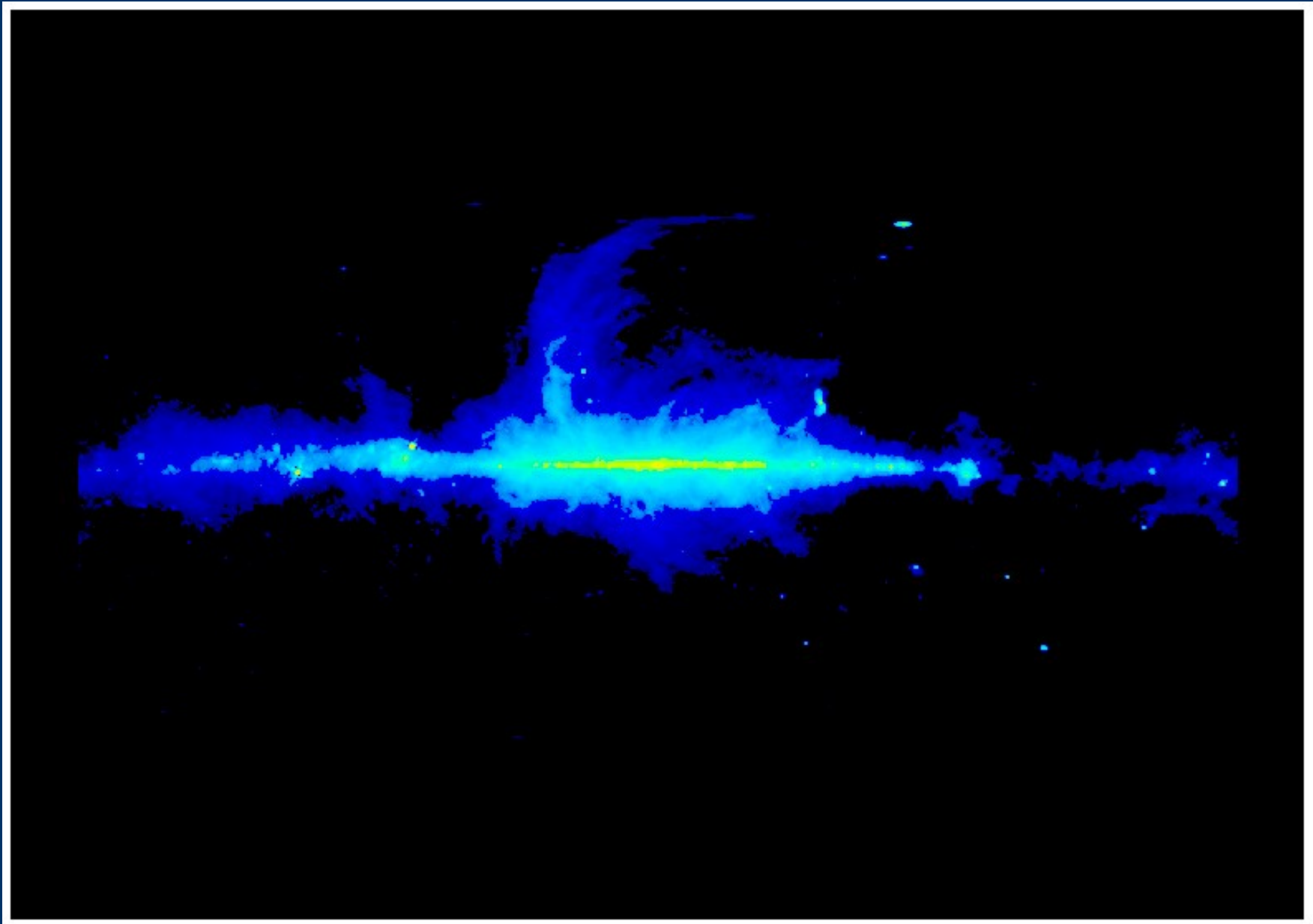
Widma gwiazd

Droga Mleczna czyli nasza Galaktyka

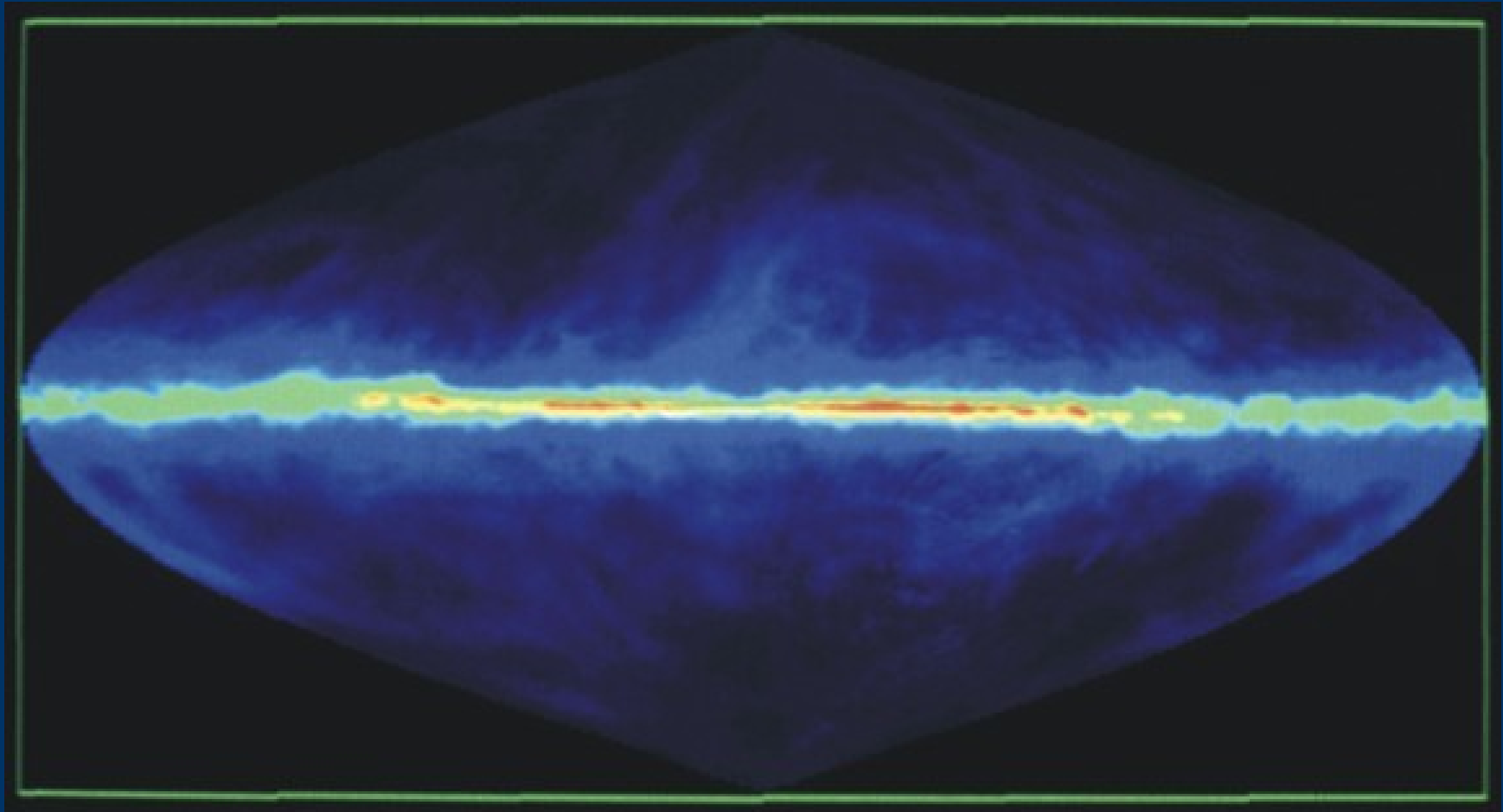




Galaktyka „widziana” na 408 MHz



Galaktyka „widziana” na 1420 MHz



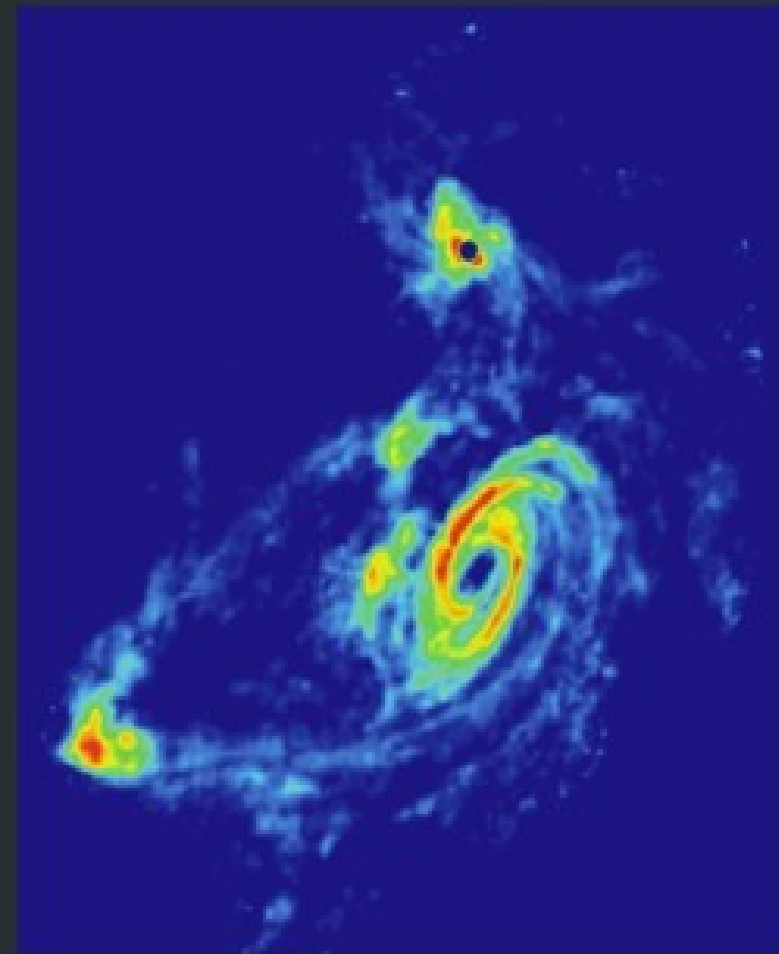


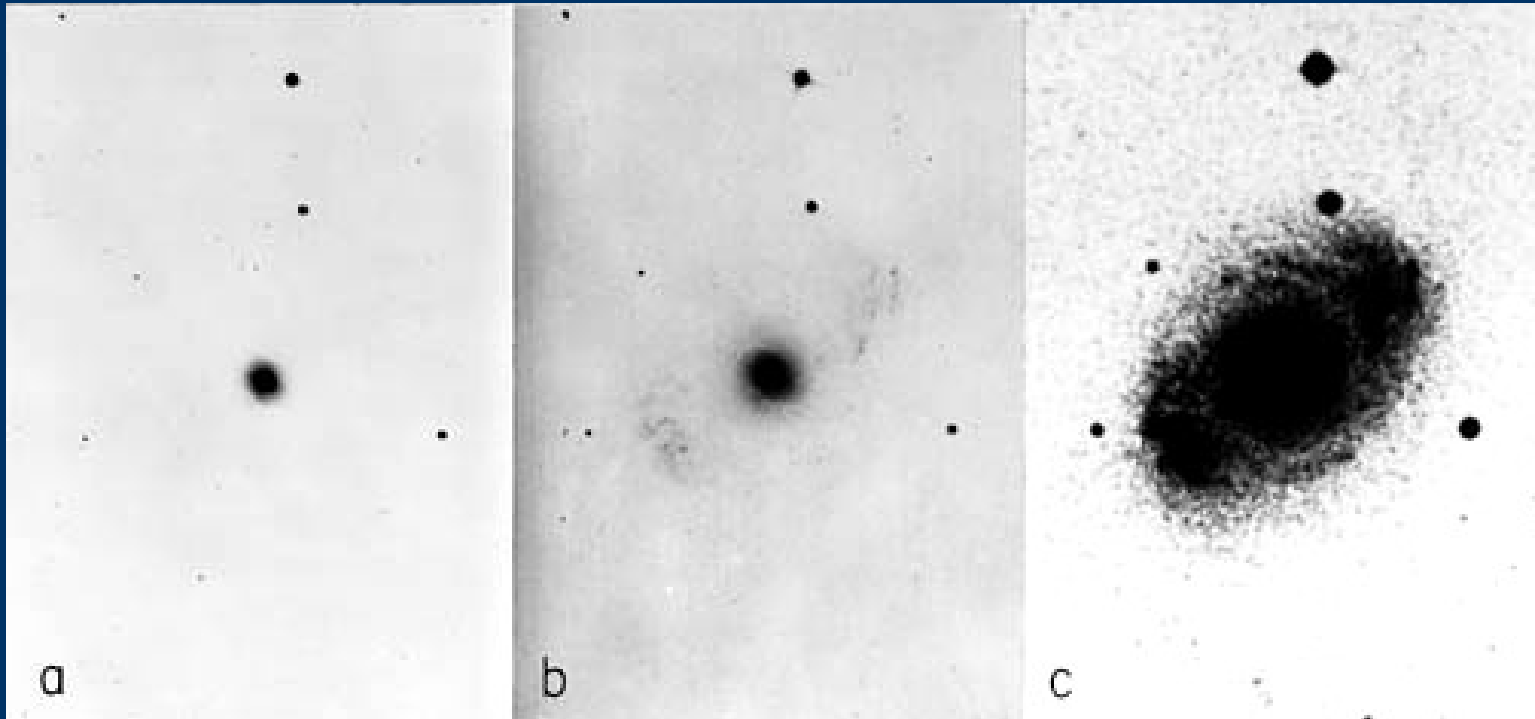
TIDAL INTERACTIONS IN M81 GROUP

Stellar Light Distribution



21 cm HI Distribution





Galaktyka aktywna NGC4151 – trzy czasy naświetlania

Quasar 3C 273

HST ■ WFPC2, ACS



NASA, A. Martel (JHU), the ACS Science Team, J. Bahcall (IAS) and ESA

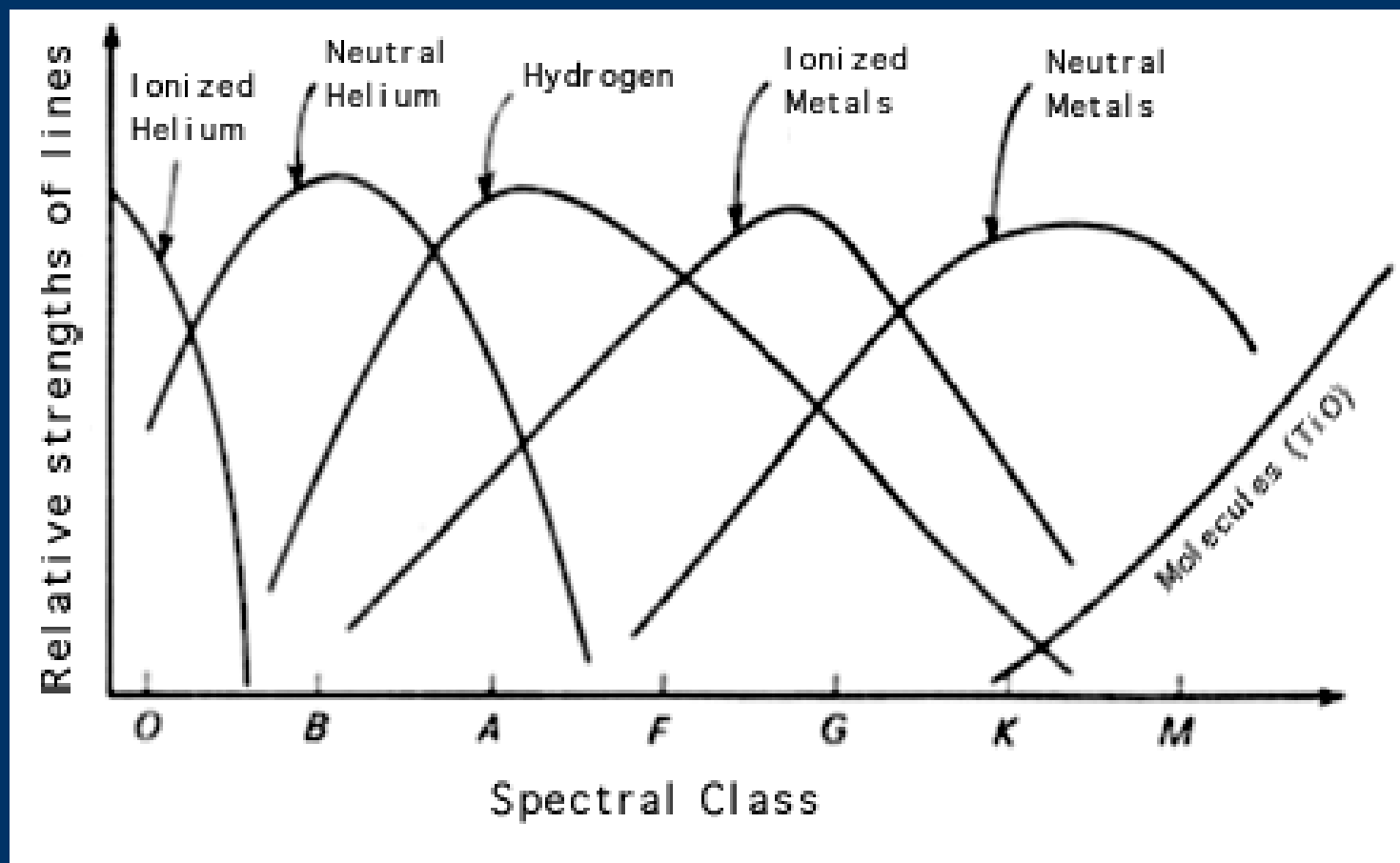
STScI-PRC03-03

(Prawie) każda galaktyka ma supermasywną czarną dziurę w jej centrum. Ale nie każda galaktyka jest aktywna; galaktyki aktywne stanowią mniejszość.

Kiedy zatem galaktyka staje się aktywna?

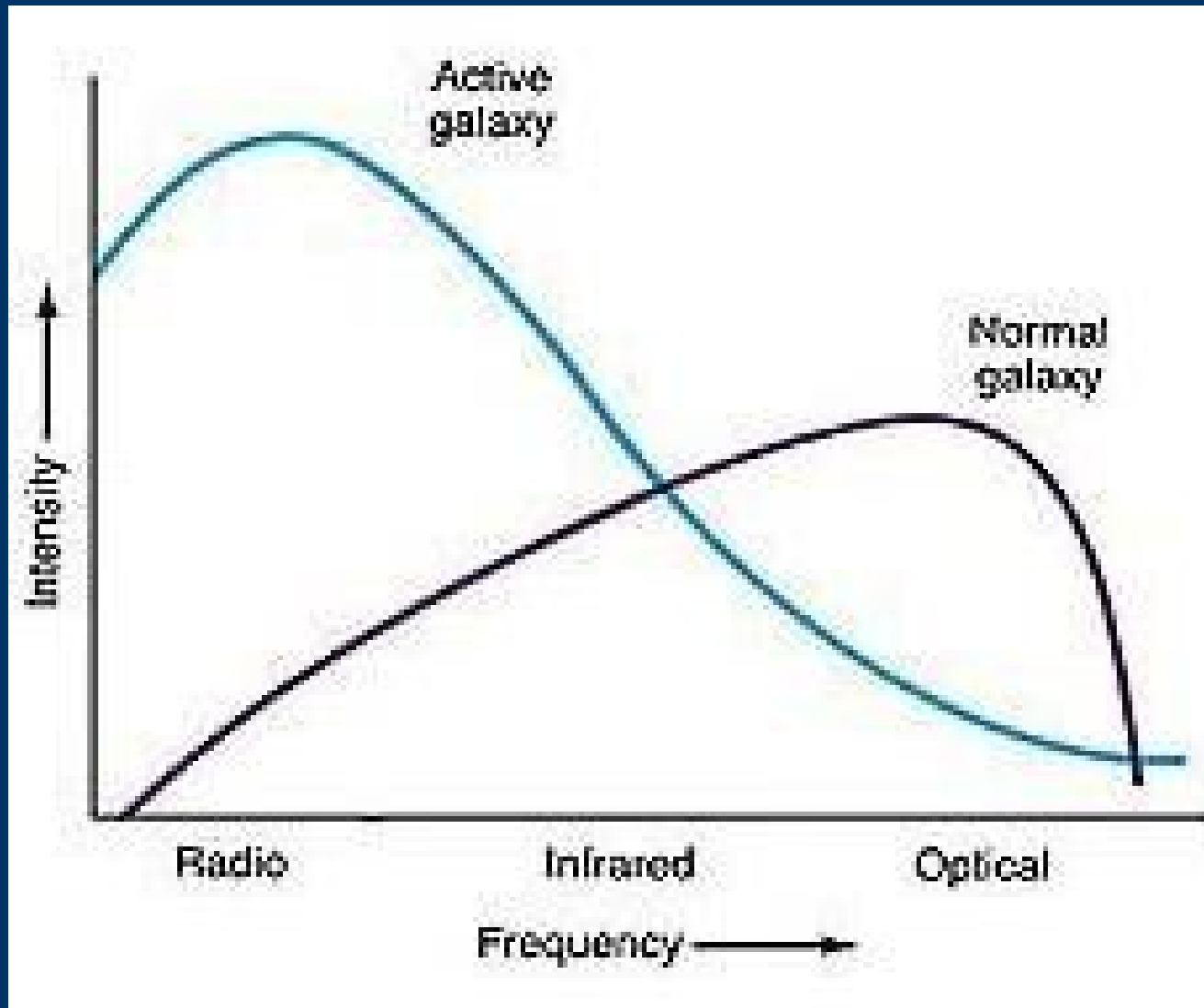
- Wtedy gdy supermasywna czarna dziura w jej centrum akreuje (pochłania) materię.

Wszystkie efekty określane ogólnie mianem „aktywności” w galaktyce wynikają z upadku materii na supermasywną czarną dziurę.



Widma gwiazd

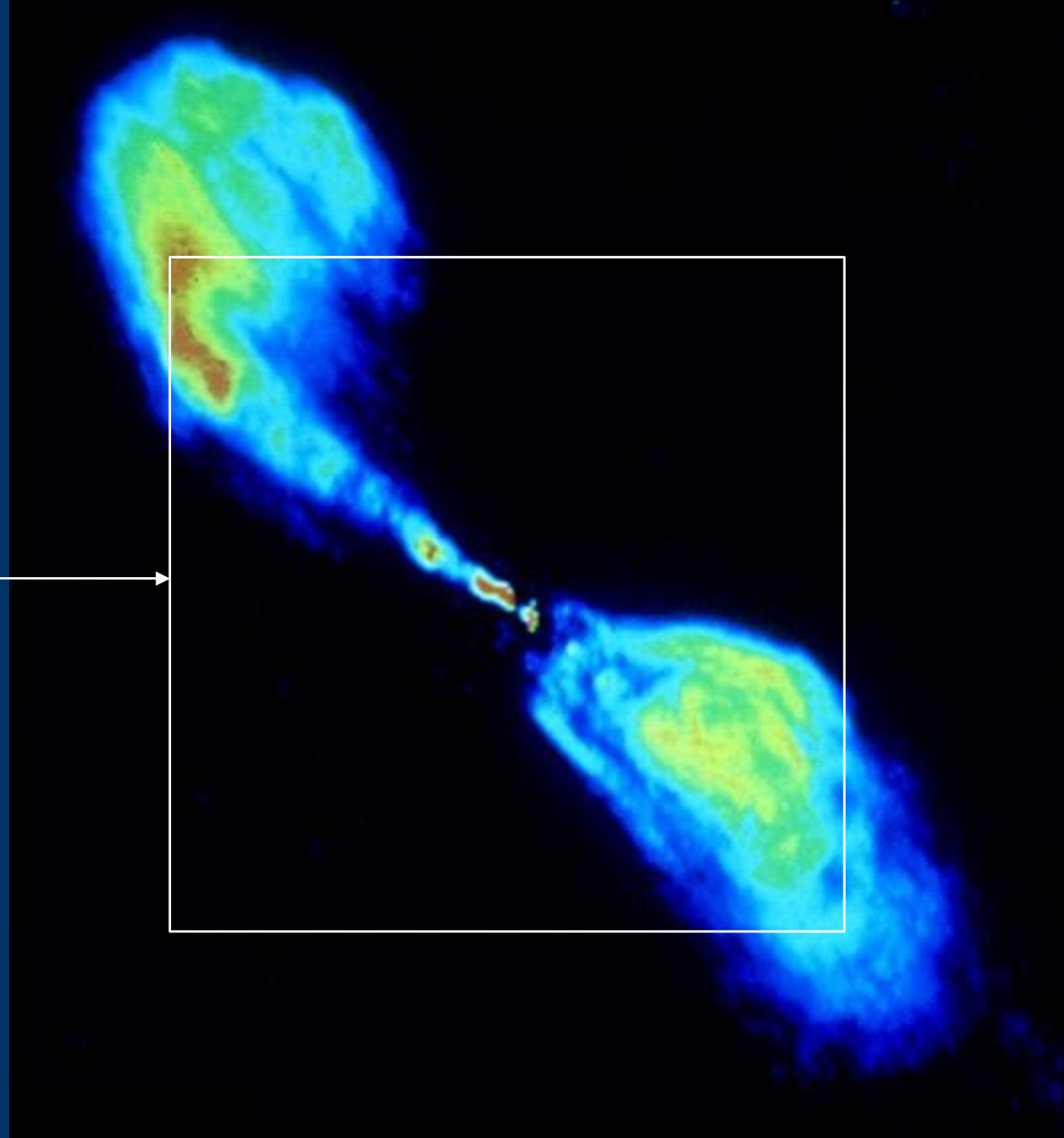
Widma galaktyk



Centaurus A

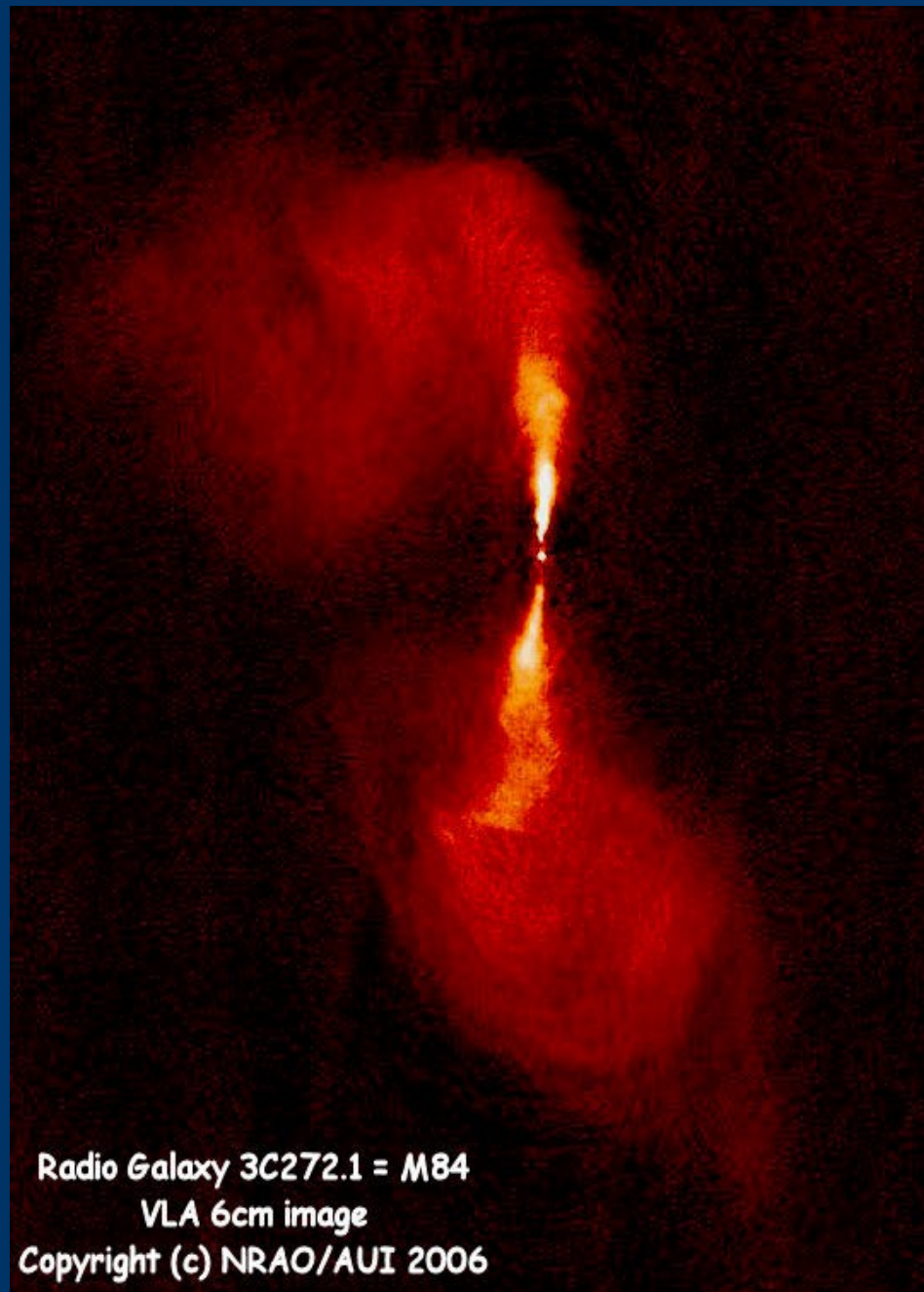


Światło



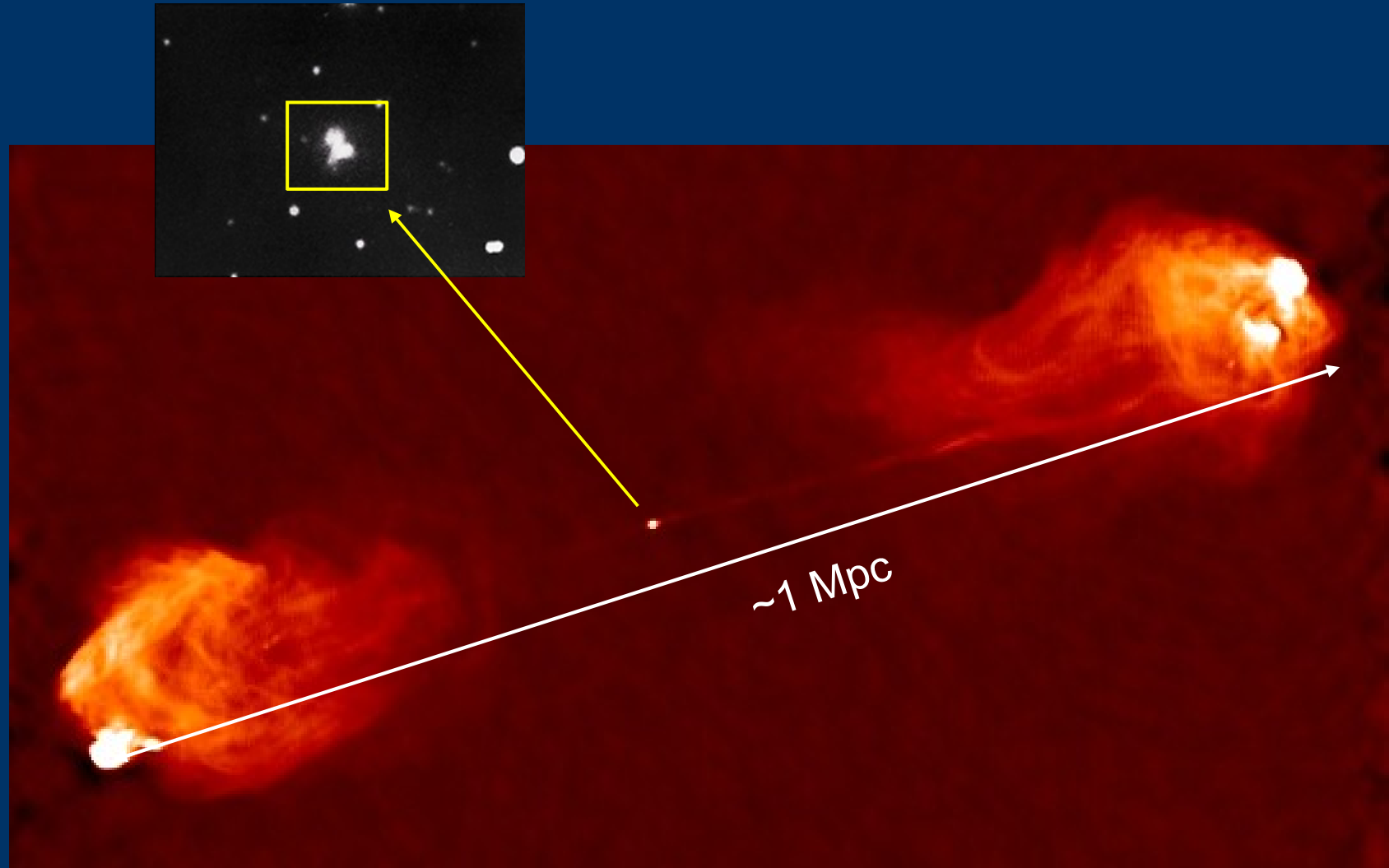
Fale radiowe



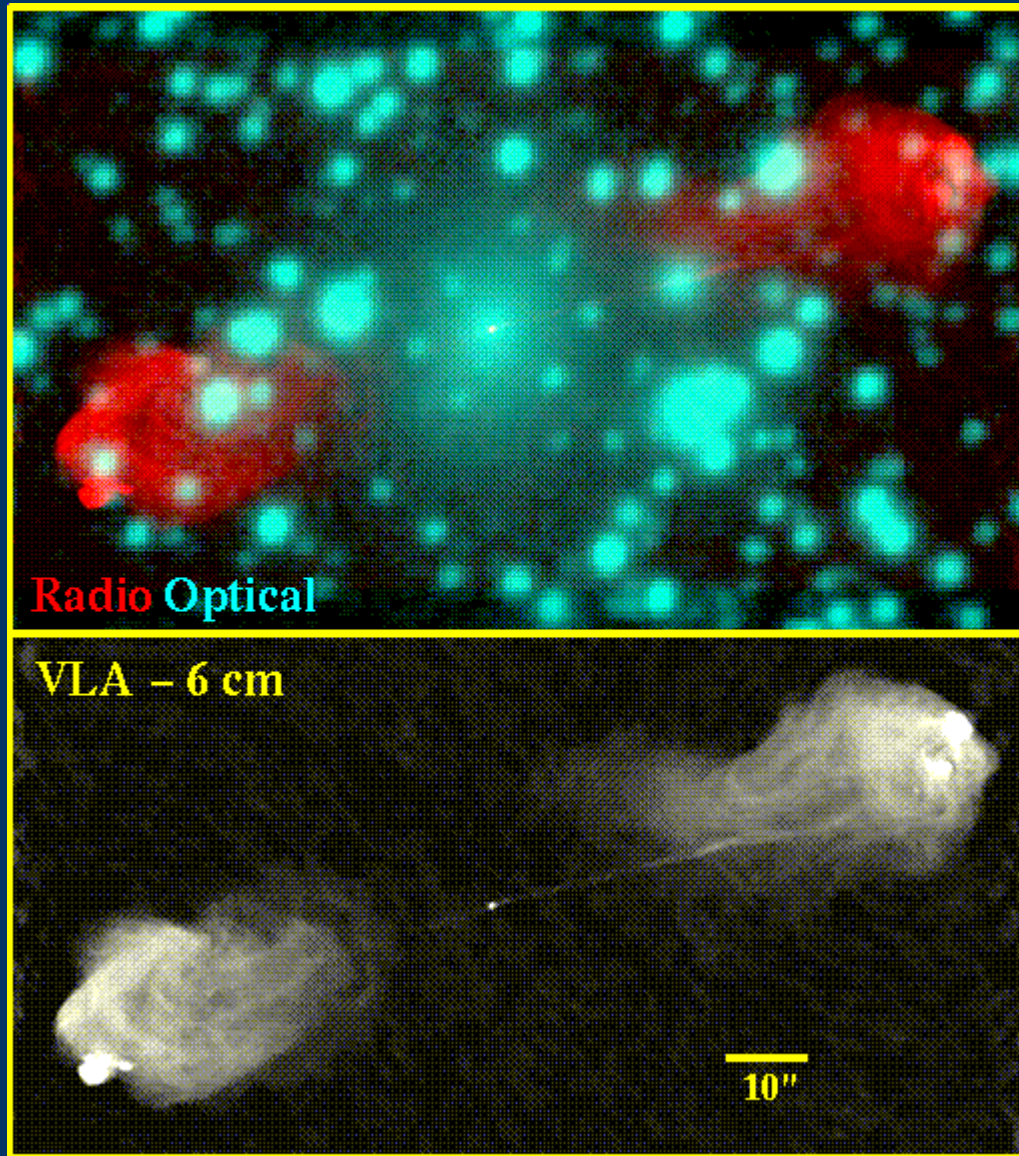


Radio Galaxy 3C272.1 = M84
VLA 6cm image
Copyright (c) NRAO/AUI 2006

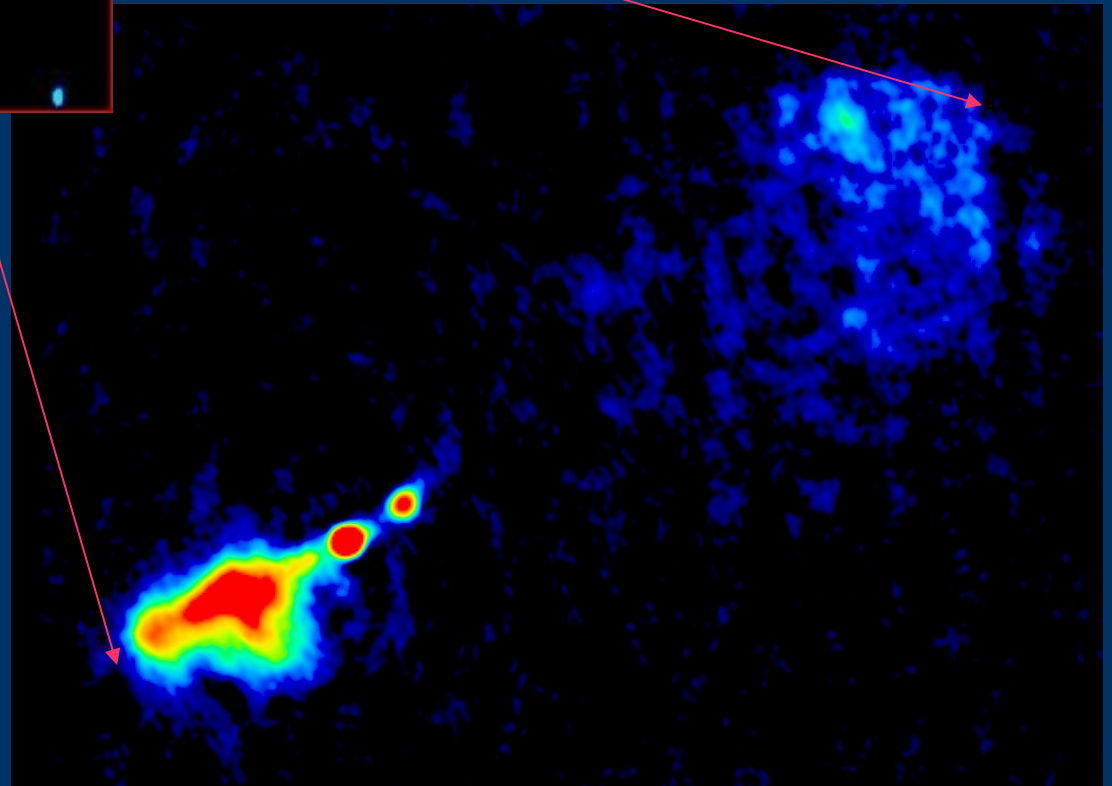
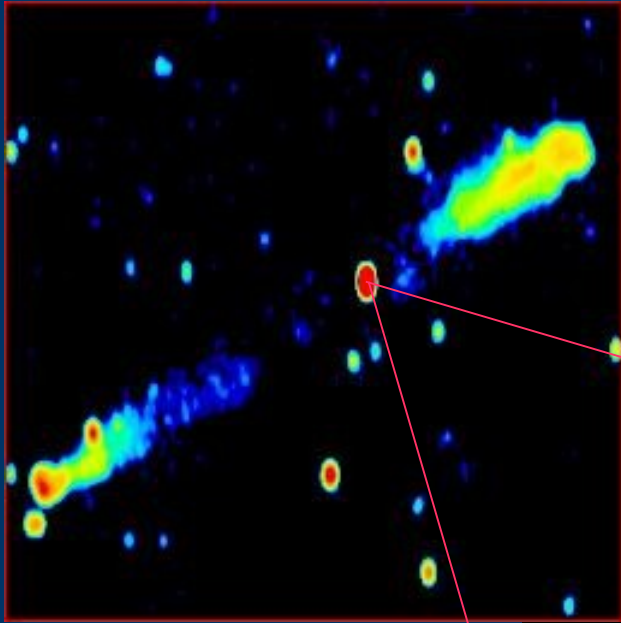
Cygnus A

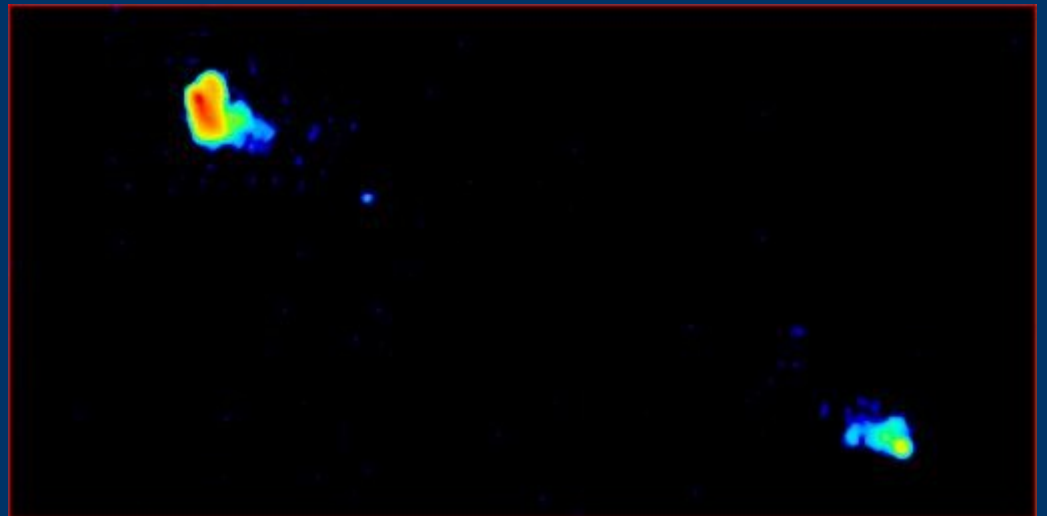
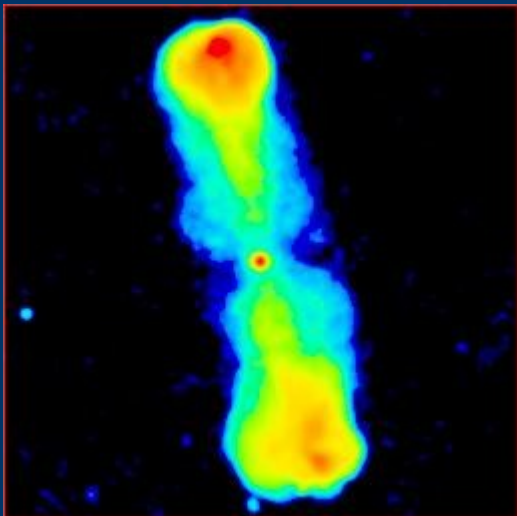
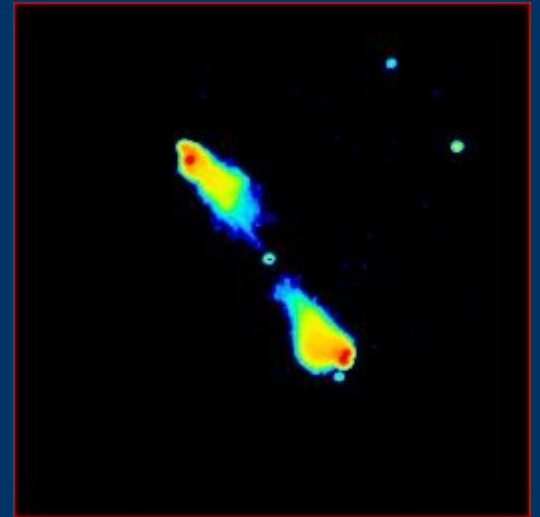
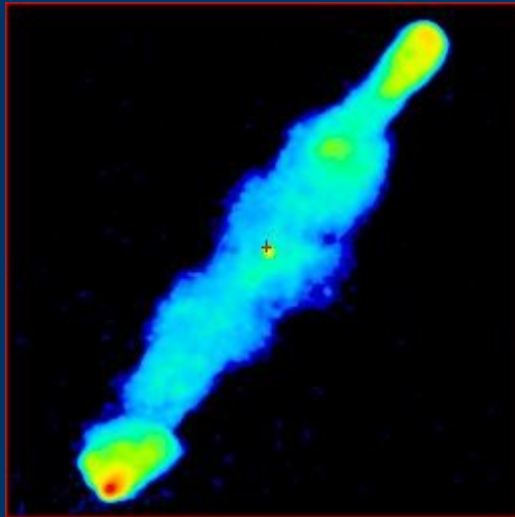
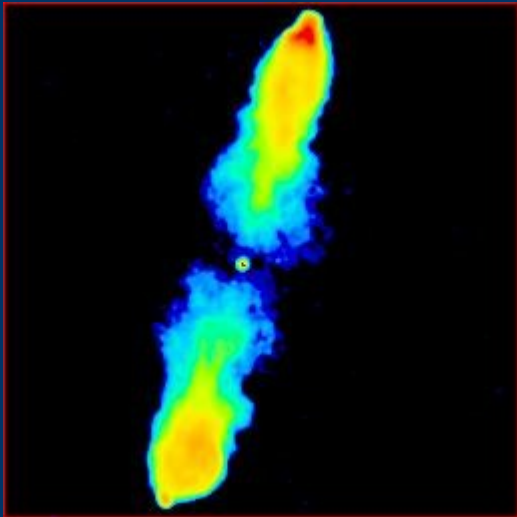


Cygnus A



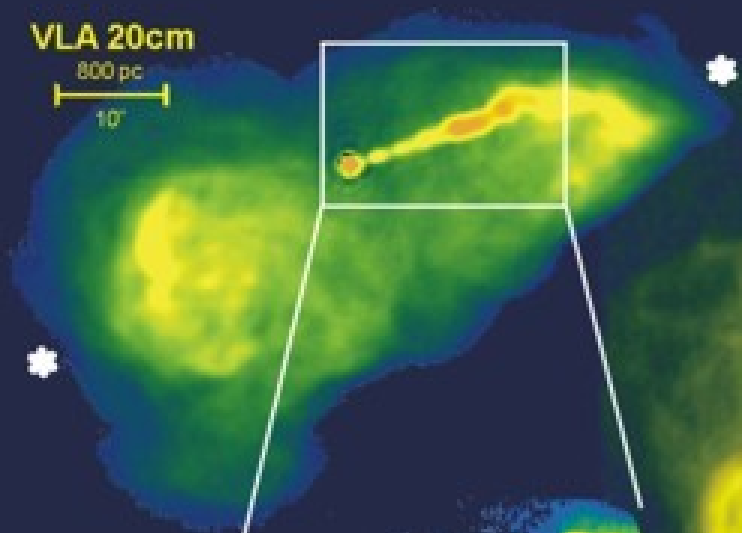
3C236





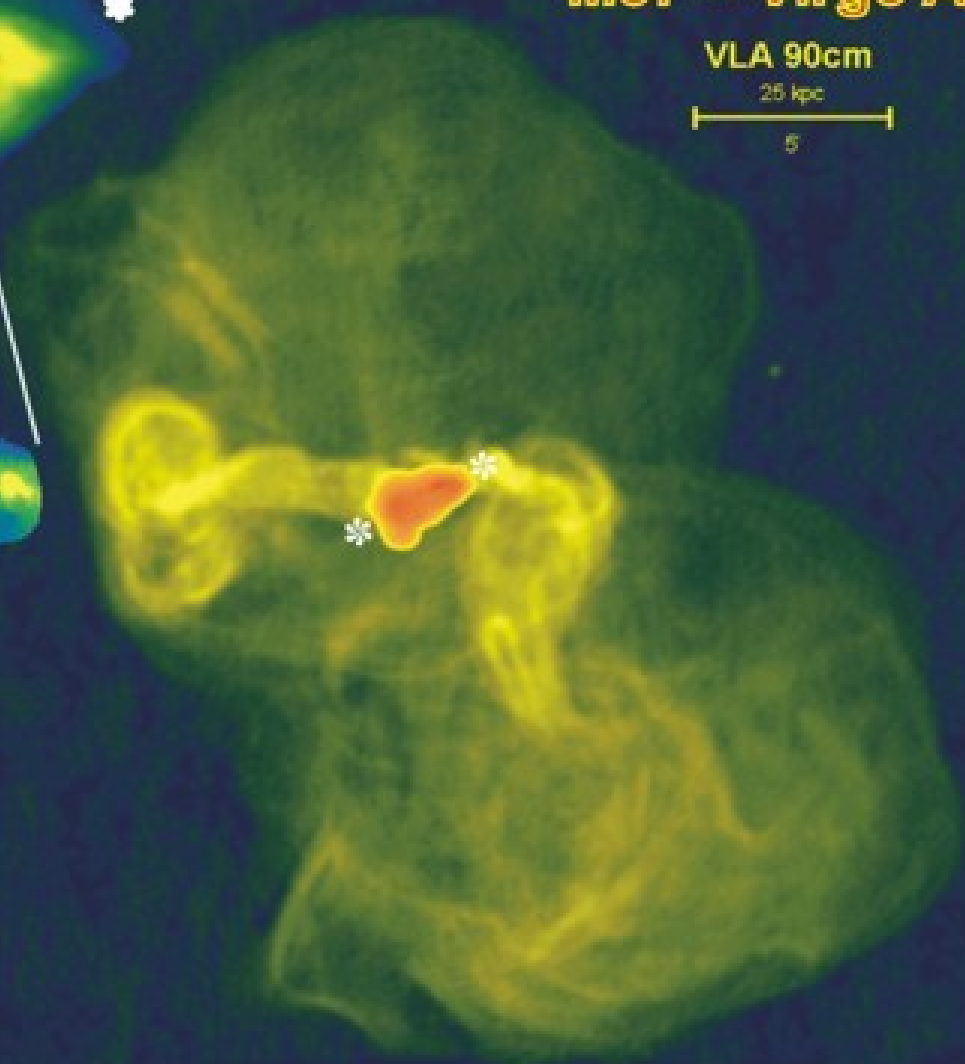
VLA 20cm

800 pc
10"



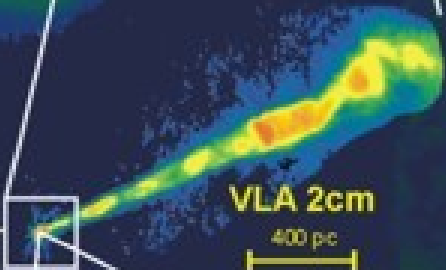
M87 = Virgo A

VLA 90cm
25 kpc
5"



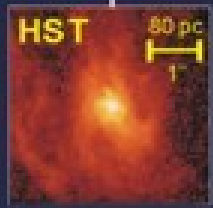
VLA 2cm

400 pc
5"



HST

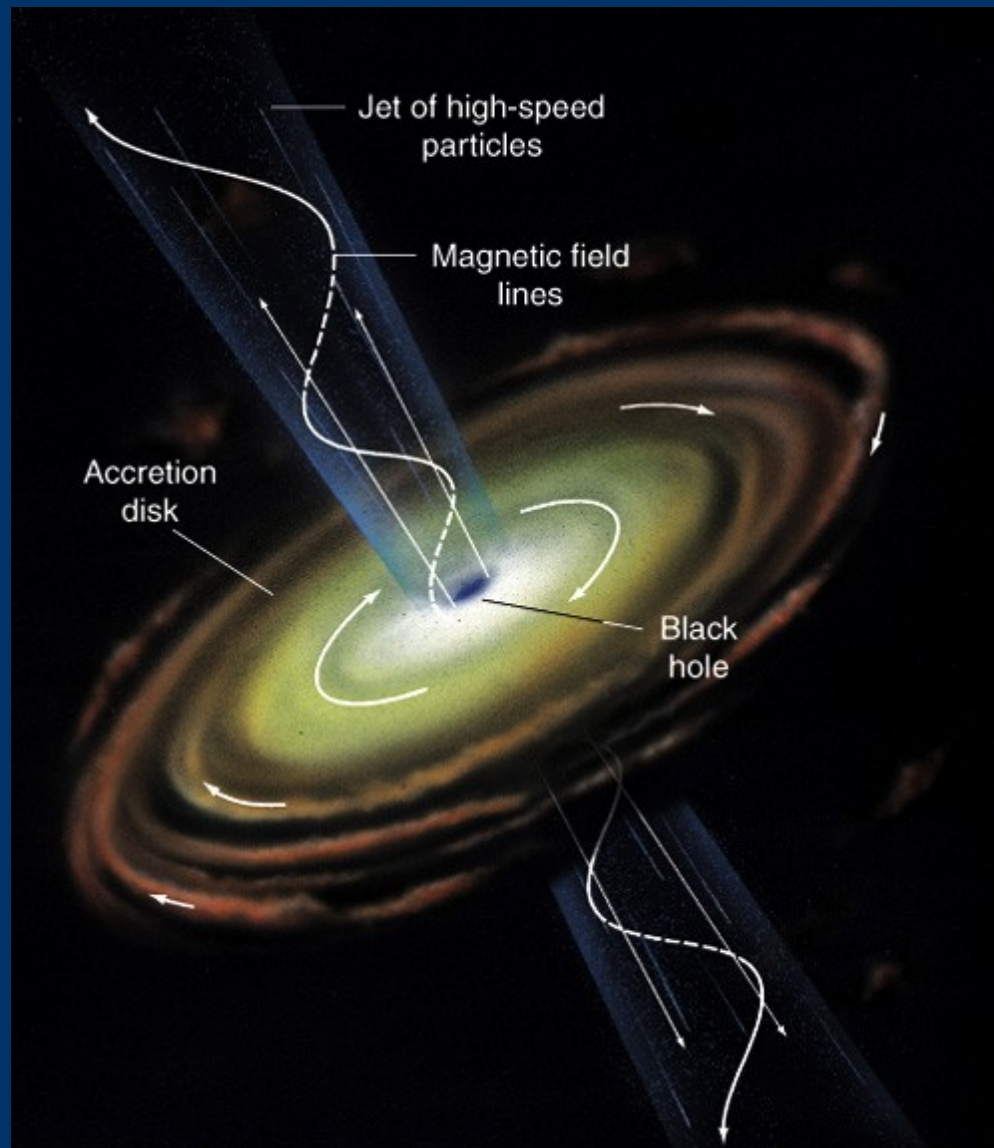
50 pc
1"



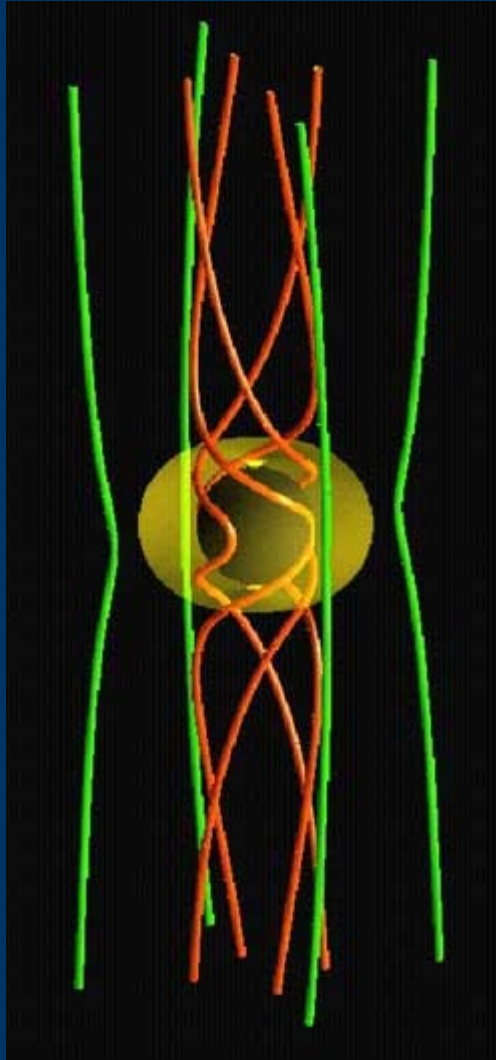
VLBA 2cm

0.8 pc
0.01"

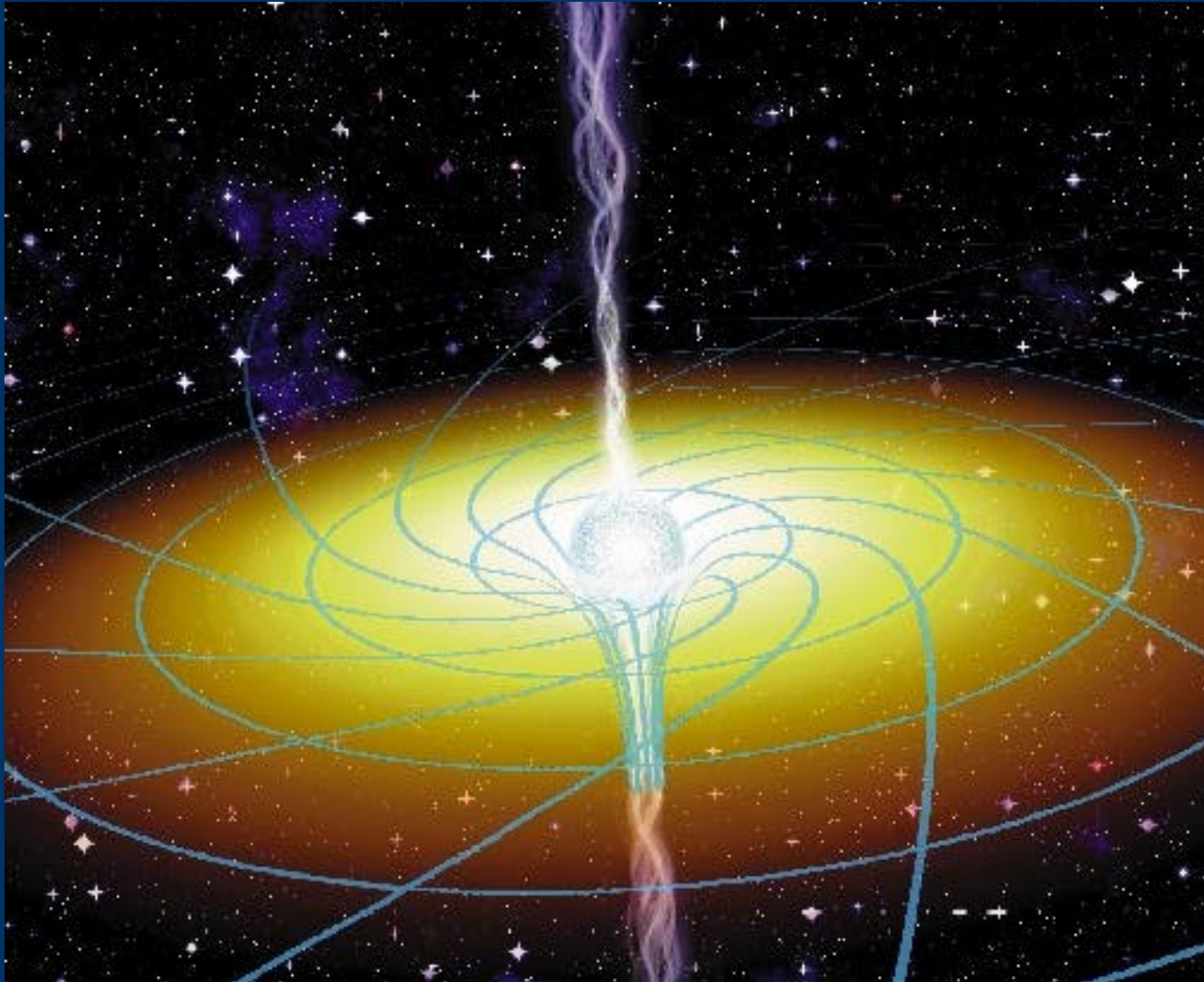




Czarna dziura może akreować (pochłaniać) materię w swoim otoczeniu w centrum galaktyki.



Wirująca czarna dziura odkształca przestrzeń.



Dysk akrecyjny i strugi wokół czarnej dziury
