# Frank Hol / Skyheerlen

Elfje en Vixen R150S Newton in de jaren ’80 en begin ’90

→ vooral zon, maan, planeten en Messiers.

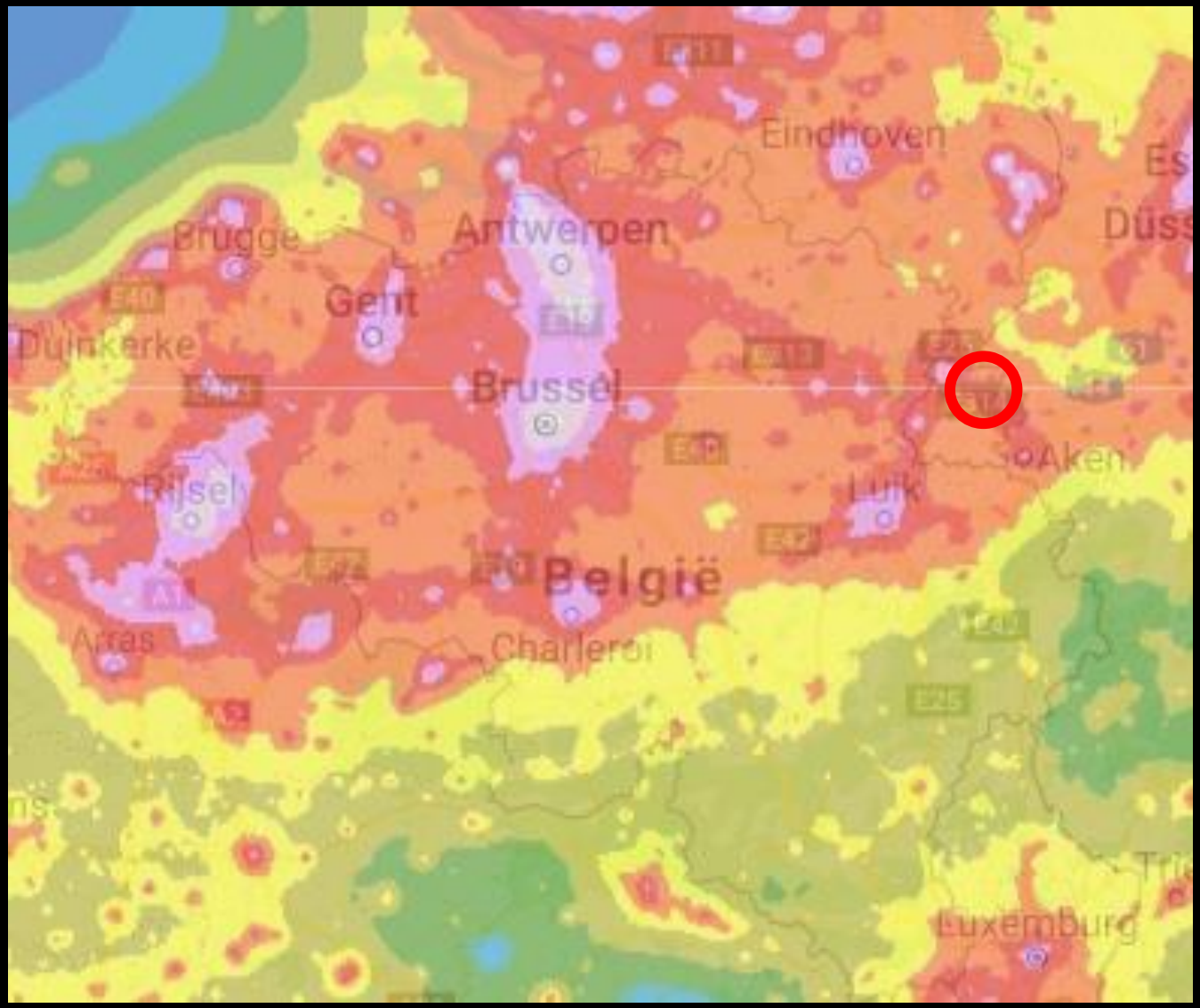
H.T.S. – vriendin – baan – huis kopen & verbouwen

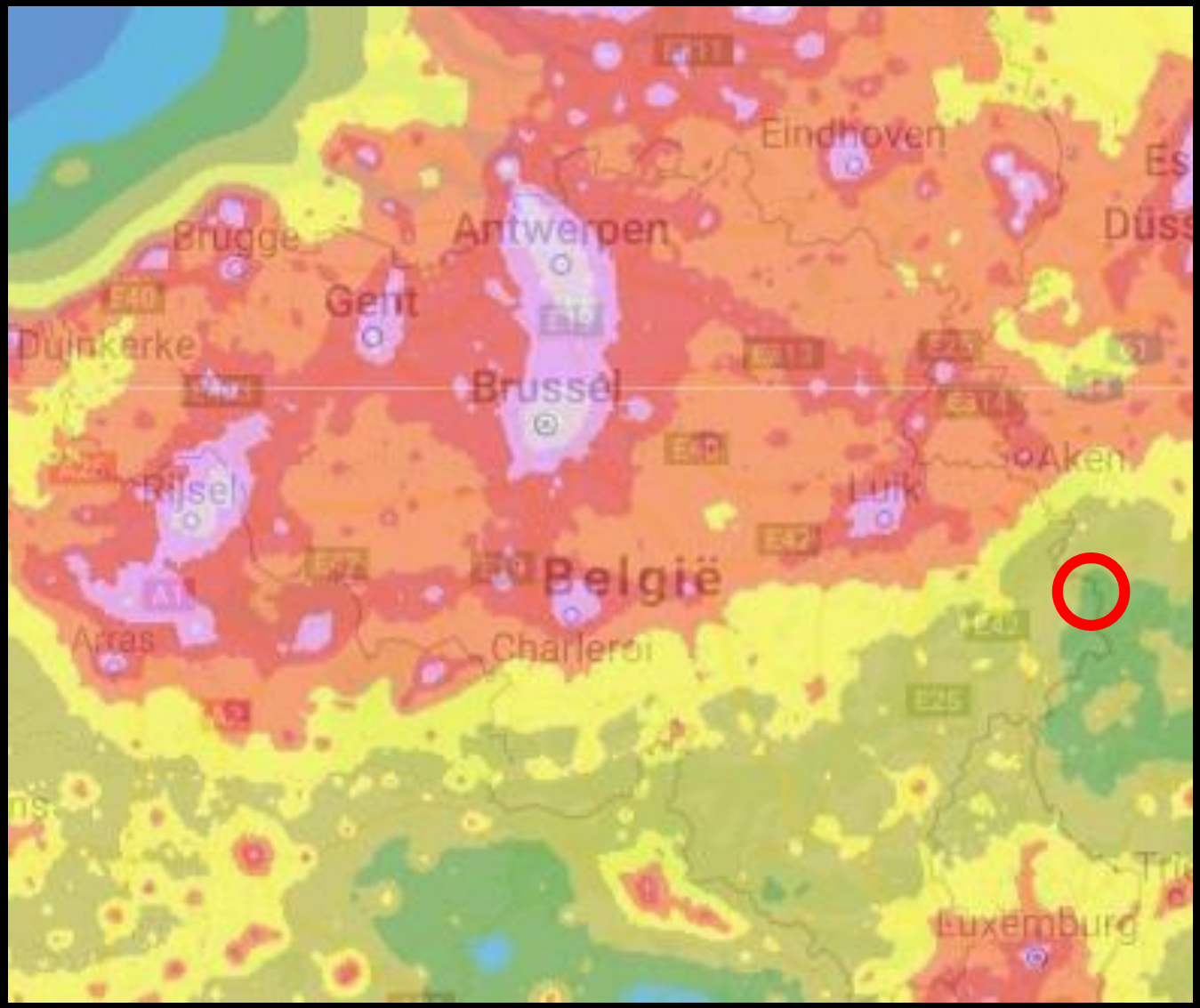
trouwen – kinderen → waarneemstop.

Vanaf 2006 weer actief waarnemen.

Focus op objecten uit de Local Group of Galaxies

- 2008: Celestron C14.
- 2015: 13” aluminium reisdobson.
- 2017-2018-2019: 13” aluminium bino-dobson.


Eindhoven
Antwerpen
Brugge
Gent
Duinkerke
Brussel
Aken
Lijsel
Luik
België
Arras
Charleroi
Luxemburg


Eindhoven
Brugge
Antwerpen
Gent
Duinkerke
Brussel
Aken
Rijsel
Luik
België
Arras
Charleroi
Luxemburg

# Rocherath – SQM 21.2-21.7

**M31**

**NGC206**

**Globulars**

**Stofbanden**

**Stervormings-**

**gebieden**

**…**

**M31**

**NGC206**

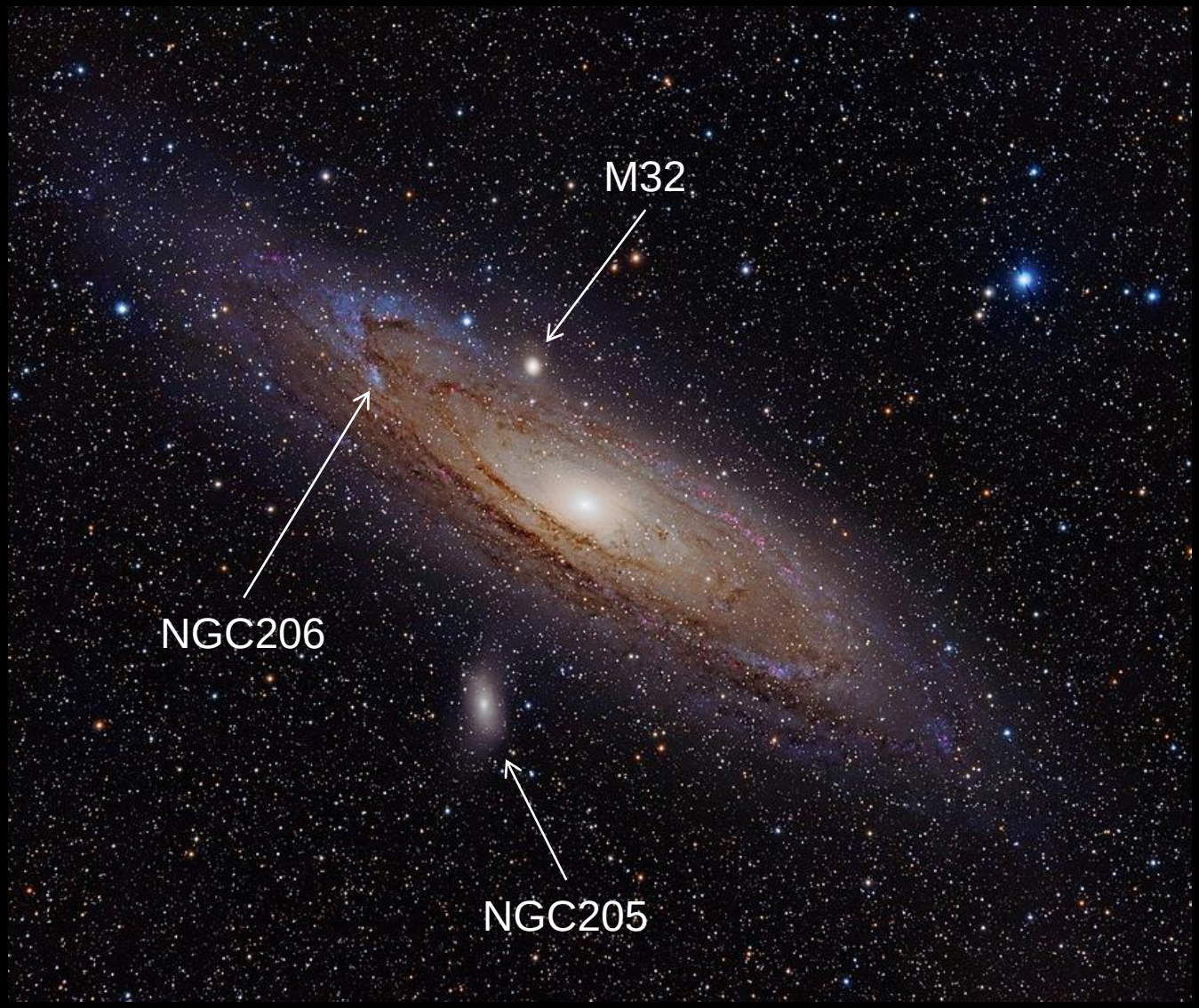
**Globulars**

**Stofbanden**

**Stervormings-**

**gebieden**

**…**



# M32

# NGC 221

# Andromeda

X

**Telescoop:**

**verrekijker**

**Locatie:**

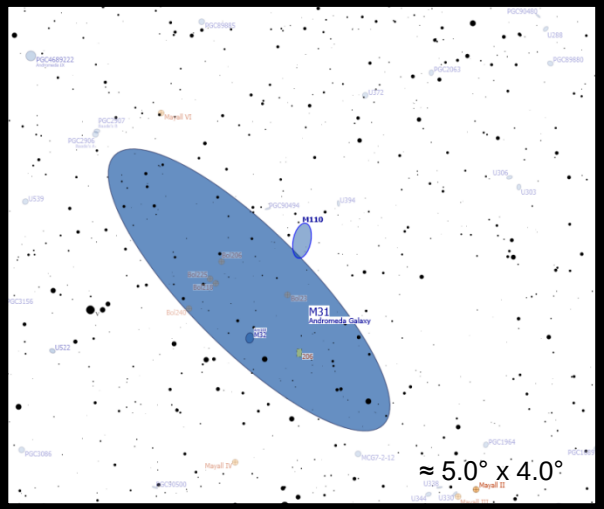
**(bijna) overal.**

**De helderste dwerg**

**(vanuit onze breedte)**

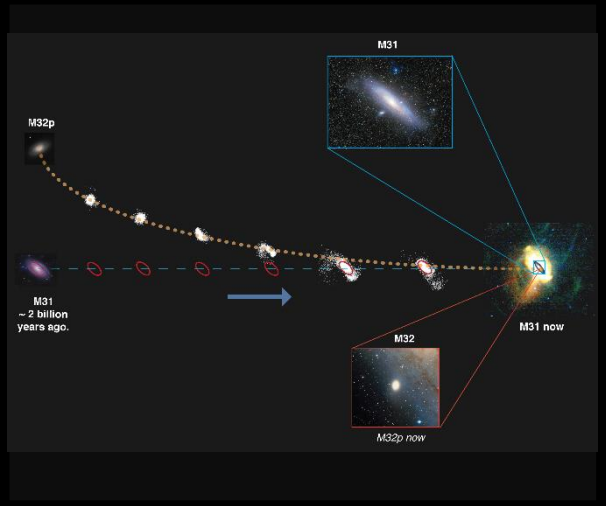
**aan de hemel:**

**magnitude 8.1.**




M32 is de kern van een galaxy die grotendeels opgelokt is door M31.

M32 is dan ook net zo helder als de kern van M31 (met 100 miljoen sterren).



# M110

# NGC 205

# Andromeda

X

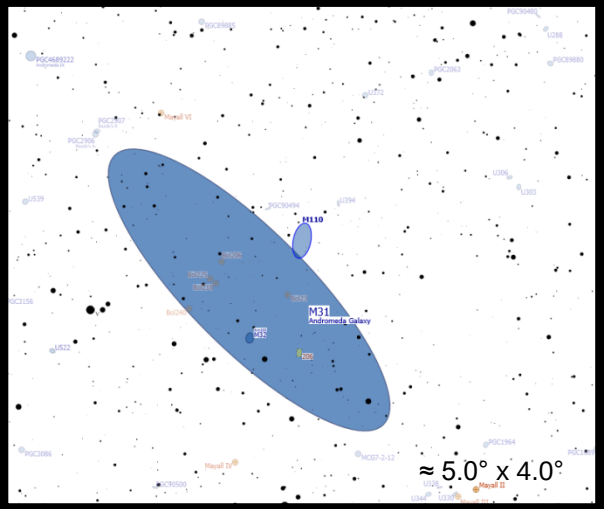
**Telescoop:**

**verrekijker**

**Locatie:**

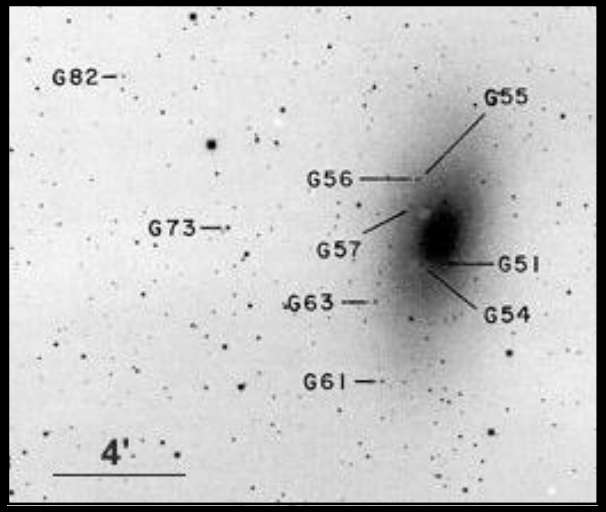
**(bijna) overal.**

**Een grotere telescoop laat de randen mooi verdwijnen in de omgeving.**




*“Een elliptisch stelsel is dood-saai.”*

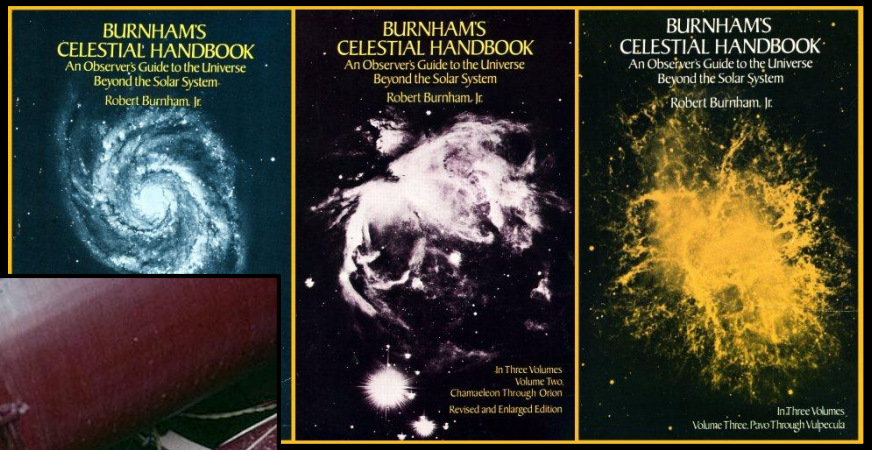
Neen, kijk eens hoe mooi het stelsel aan de rand in de donkere achtergrond verdwijnt. Een watje in de lucht!

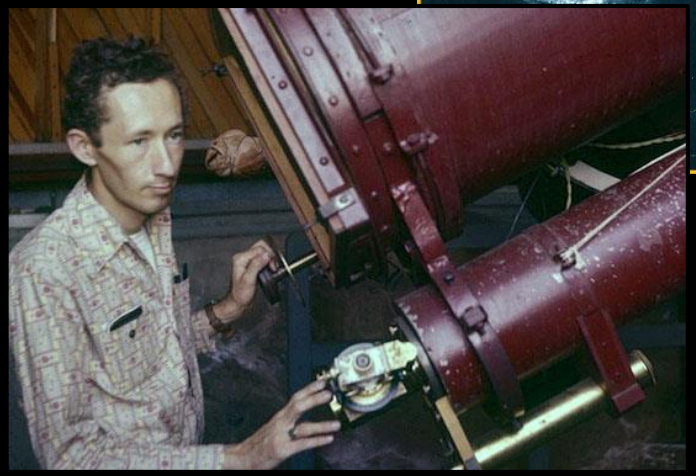


**Burnham's Celestial Handbook**

*NGC185 and NGC147*
*"These two miniature elliptical galaxies appear to be distant companians of the Great Andromeda Galaxy M31. They are some 7 degrees north of it in the sky, and are approximately the same distance from us, about 2.2 milion light years."*

**Start van een lange zoektocht (die nog niet voorbij is).**



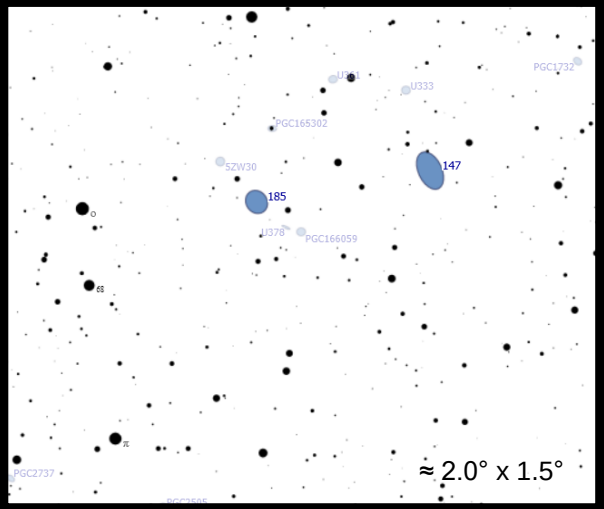
# NGC147

# &

# NGC185

# Cassiopeia

XX

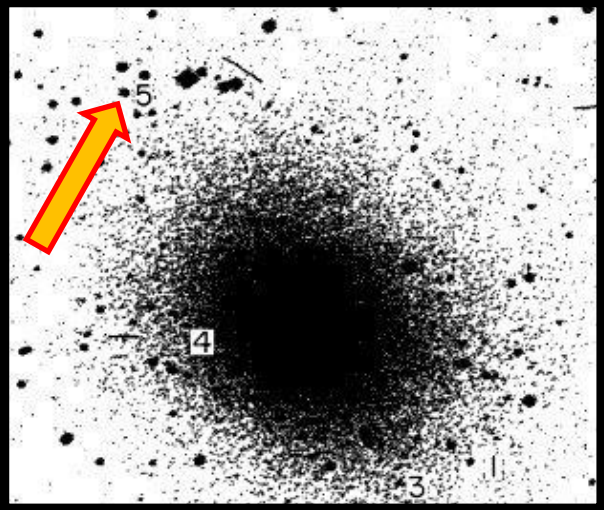



Twee elliptische stelsels. NGC147 is een stuk moeilijker dan NGC185.

Hodge 5, glob van NGC185, is haalbaar met grote telescopen en sterk vergroten (mag 16.7).

**Telescoop: NGC147 kán met de (grotere) verrekijker, vanuit een zeer donkere omgeving.**

**Met de C14 SCT vanuit de achtertuin (SQM19.4) is NGC147 onzichtbaar.**

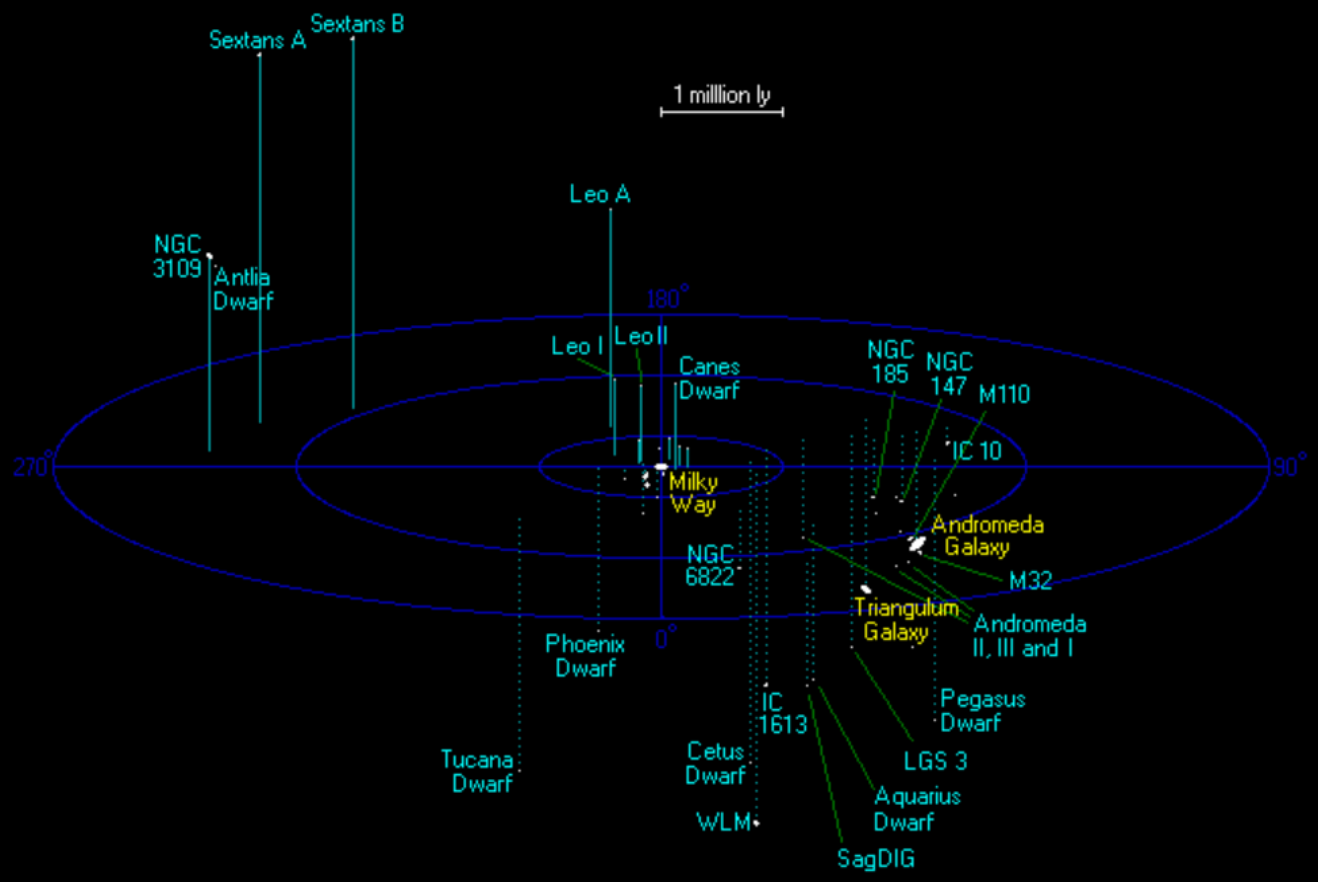


## Indeling

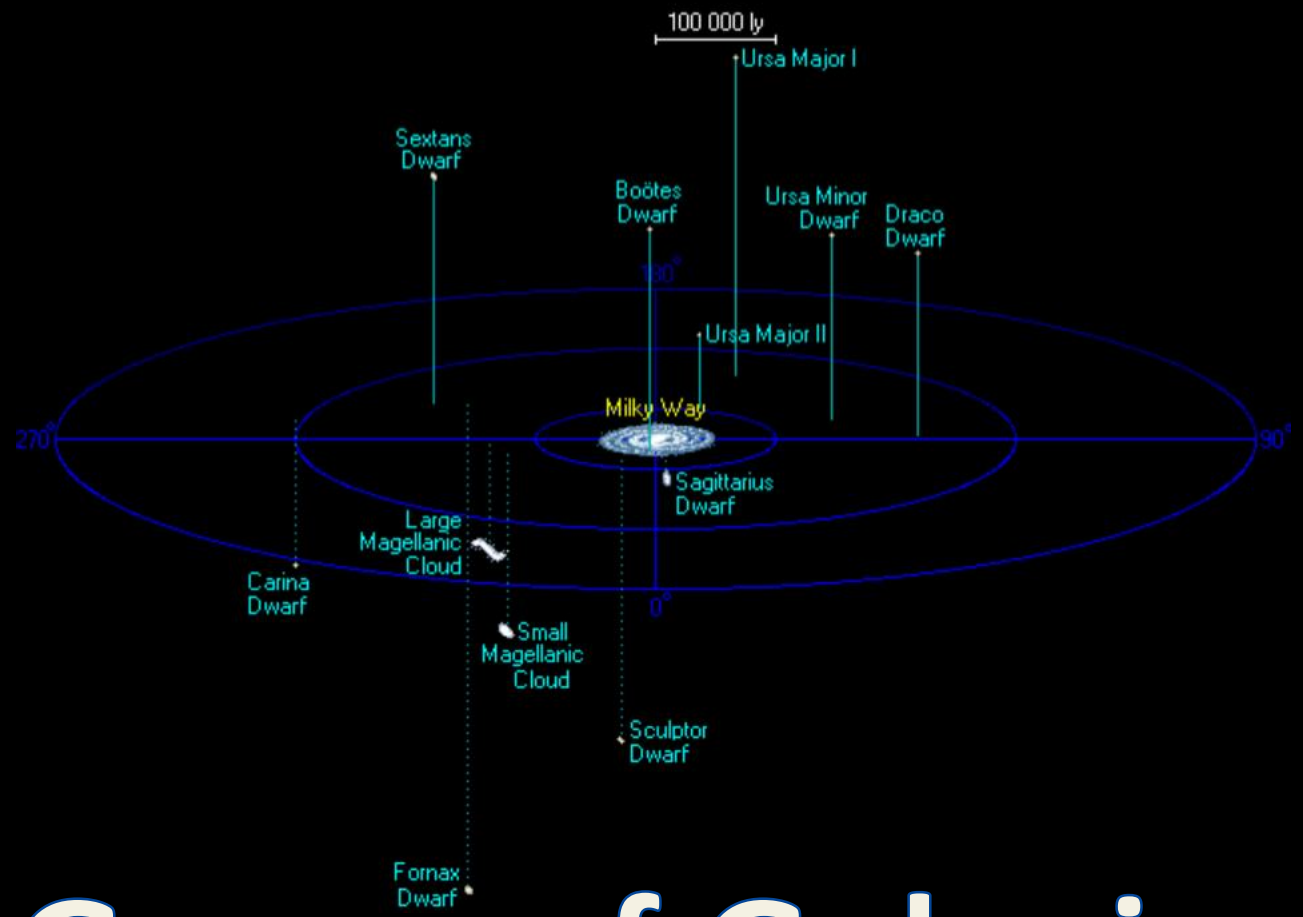
| | |
|---|---|
| X | Klein telescoopje in de nacht in de stad. |
| XX | 100mm in een donkerdere omgeving. |
| XXX | De ‘brug’ naar de zwakke LGOGs<br>Donkere plekken in de Benelux. |
| XXXX | Naar heel donkere waarneemplaatsen met een grotere telescoop of een ‘contrastmonster’, maar haalbaar. |
| XXXXX | Moeilijk – moeilijk! Grote telescoop (>300mm) en (ver) reizen noodzakelijk. |

# Local Group of Galaxies

## Een waarneemprogramma met een doel




# Local Group of Galaxies




# Local Group of Galaxies

# The Local Group of Galaxies (1)

Ruim 50 galaxies die door gravitatie verbonden zijn;  diameter 8.5 Mio LY.

Barycenter tussen M31 en Melkweg

- Twee grote spiraalstelsels die de rest domineren qua massa:

  de Andromedanevel (M31) en de Melkweg.

- Eén kleinere spiraal: M33

- Eén disk-galaxy zonder duidelijke spiraalstructuur:

  de Grote Magelhaense Wolk

In al deze galaxies komt veel interstellair gas voor

en vindt stervorming plaats.

**Onze eigen**

**Melkweg**

**Resultaten**

**1958**

**met de**

**Dwingeloo**

**Radio**

**Telescoop**

**21-cm straling**

## Onze Melkweg vanaf de Large Magellanic Cloud

**Magnitude -2** **36 graden diameter** **Geen stof dat het beeld blokkeert**

# The Local Group of Galaxies (2)

## De onregelmatige dwerggalaxies (dIrr)

- Hebben een ‘gevlekt’ uiterlijk,
- Bevatten interstellair gas
- Er vindt stervorming plaats (of heeft ‘recent’ plaatsgevonden).
- Voorbeeld: Barnard’s Galaxy, IC10, WLM, IC1613, Sextans A en B, SMC

# The Local Group of Galaxies (3)

## De sferische (dSph) en elliptische (dEs) dwerggalaxies

- Hebben een ‘glad’ (regelmatig) uiterlijk
- Bevatten weinig interstellar gas
- Er vindt nauwelijks / geen stervorming plaats.
- Voorbeelden: NGC147, Fornax Dwarf, Draco Dwarf, M110

# The Local Group of Galaxies (4)

**Sommige dwerg-galaxies hebben bolvormige sterrenhopen:**

NGC205 (M110), NGC147 en NGC185, Barnard's Galaxy, WLM,

Fornax Dwarf (vijf stuks incl. NGC1049), SagDEG (vier stuks incl. M54)

**In sommige dwerg-galaxies zijn details te zien in de vorm van HII- of stervormingsgebieden:**

IC10, Barnard's Galaxy, WLM

**LMC en SMC zijn een klasse apart.**

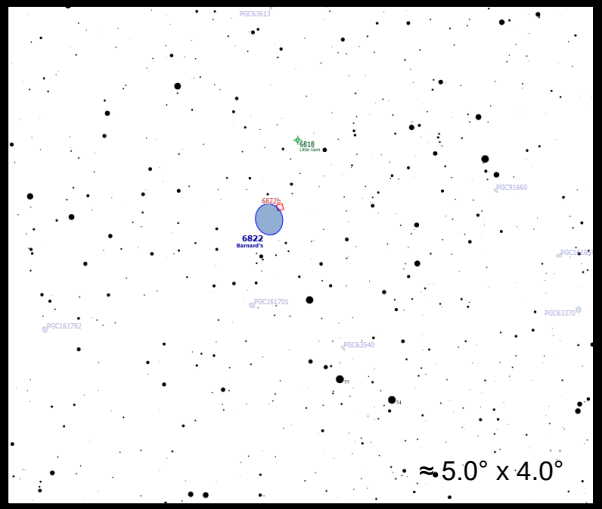
# Local Group of Galaxies

| Naam | Naam 2 | Cons | Ontdekking | Deel van Local Group | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Edwin Hubble | Walter Baade |
| | | | | 1936 | 1963 |
| Milky Way | | | Prehistory | X | X |
| Large Magelhanic Dwarf | ESO 56-115 | Dor | Prehistory | X | X |
| Small Magelhanic Dwarf | NGC252 | Tuc/Hyi | Prehistory | X | X |
| Andromeda Galaxy / M31 | NGC 224 | And | 964 | X | X |
| Triangulum Galaxy / M33 | NGC 598 | Tri | 1654 | X | X |
| M32 | NGC 221 | And | 1749 | X | X |
| M110 / NGC205 | NGC 205 | And | 1773 | X | X |
| NGC185 | UGC 396 | Cas | 1787 | | X |
| NGC147 | DDO 3 | Cas | 1830 | | X |
| NGC3109 | DDO 236 | Hya | 1836 | | |
| Barnard's Galaxy | NGC 6822 | Sag | 1884 | X | X |
| IC10 | UGC 192 | Cas | 1890 | ? | ? |
| IC1613 | DDO 8 | Cet | 1890 | X | X |
| Wolf Lundmark Melotte / WLM | MCG-03-01-015 | Cet | 1909 | | |
| Sculptor Dwarf | ESO 351-30 | Scl | 1937 | | X |
| Fornax Dwarf | ESO 356-04 | For | 1938 | | X |
| Leo A / Leo III | DDO 69 | Leo | 1940 | | |
| Sextans A | UGCA 205 | Sex | 1942 | | |
| Leo I | UGC 5470 | Leo | 1950 | | X |
| Leo II | DDO 93 | Leo | 1950 | | X |
| Pegasus Dwarf | UGC 12613 | Peg | 1950 | | |
| Draco Dwarf | UGC 10822 | Dra | 1954 | | X |
| Ursa Minor Dwarf | UGC 9749 | Umi | 1954 | | X |
| Sextans B | UGC 5373 | Sex | 1955 (?) | | |
| GR8 | UGC 8091 | Vir | 1956 | | |
| Aquarius Dwarf | MCG-02-53-003 | Aqr | 1959 | | |
| Andromeda I | PGC 2666 | And | 1970 (?) | | |
| Andromeda II | PGC 4601 | And | 1970 | | |
| Andromeda III | PGC 2121 | And | 1970 | | |
| UGCA 86 | | Cam | 1974 | | |
| UGCA 92 | | Cam | 1974 | | |

# Local Group of Galaxies

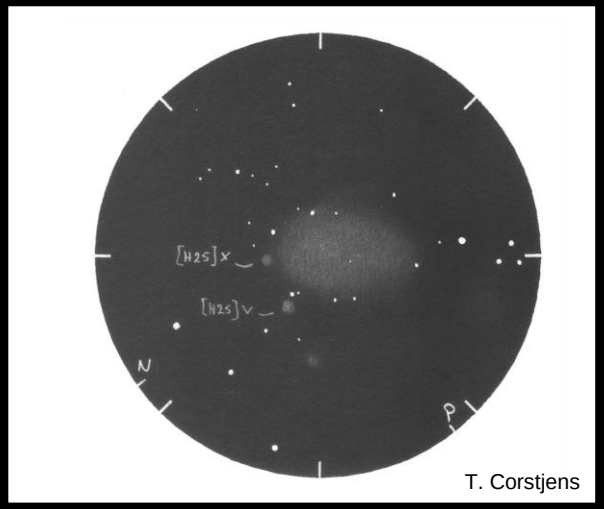
# Barnard's Galaxy NGC 6822 Saggitarius

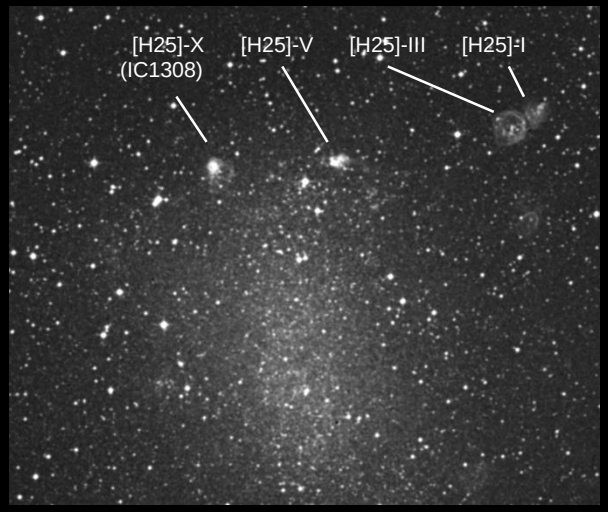
XX



**80mm refractor, maar een 16x70 bino kan ook. Een vrije horizon is belangrijk.**

**Sterk vergroten is nodig om de HII-gebiedjes te zien.**



# IC10

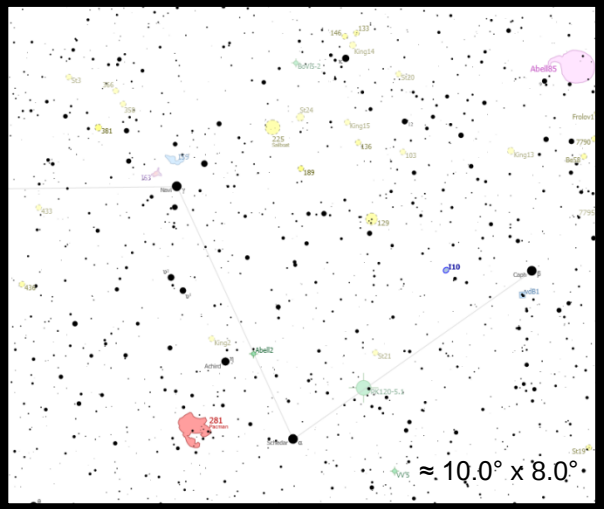
# UGC 192

# Cassiopeia

XXX

**Een kuitenbijter op weg naar de zwakke dwergen. C14 in een relatief donkere omgeving (SQM20.7).**

**De HII-gebiedjes zijn goed zichtbaar bij sterkere vergroting. De rand 'loopt mooi weg' in de omgeving.**

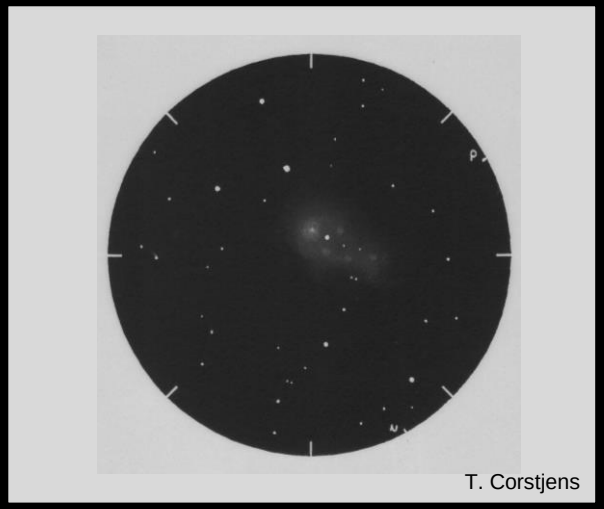



Ontdekt in 1887 (Lewis Swift), maar pas in 1996 definitief bevestigd als lid van de Local Group of Galaxies.

De enige 'starbust' in de Local Group of Galaxies.

Onregelmatig, met stervormingsgebieden (die zichtbaar zijn).

Donkere omgeving met hoge transparantie noodzakelijk!


T. Corstjens

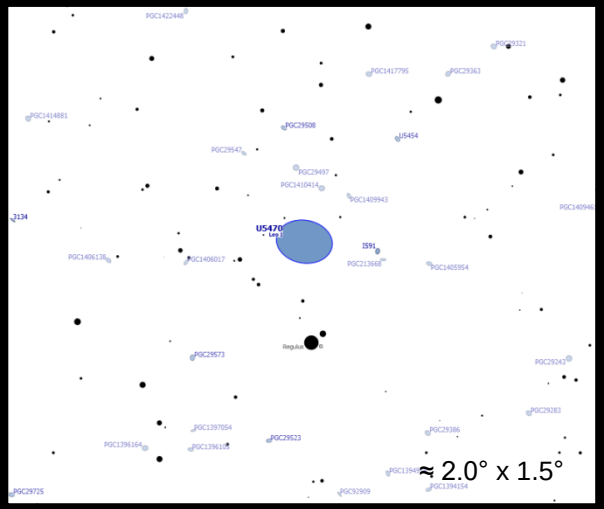
# Leo I

# Regulus Dwarf

# UGC 5470

# Leo

XXX




Pas in 1950 ontdekt, terwijl Leo I relatief helder is. Overstraling door Regulus is het probleem.

Sterker vergroten, Regulus buiten beeld houden.

Het is ‘een verheldering’ van de achtergrond; de randen zijn moeilijk in te schatten.

**Leo I is gemakkelijker dan dat het lijkt. Probleem is Regulus zelf; hou ‘m buiten beeld!**

**Celestron C14 in een donkere omgeving (SQM 21.3)**

*“Leo I is located only 12 arc minutes from Regulus, the brightest star in the constellation. For that reason, the galaxy is sometimes called the Regulus Dwarf. Scattered light from the star makes studying the galaxy more difficult, and it was not until the 1990s that it was detected visually.”*

**Serieus Dwarfs waarnemen:**

**Ga op reis!**

**AstroGuindaine**

**SaharaSky**

**Talma-Grandpré**

**AstroQueyras**

**Vergelijking van opnamen, 120 seconden, met Sigma 4.5mm F2.8 Circular Fisheye op F3.5, met Pentax K10D of Pentax K3, meestal gevolgd met Vixen SuperPolaris, op verschillende waarneemlokaties.**

## Serieus Dwarfs waarnemen:

**C O N T R A S T**

### Een telescoop die contrast goed overdraagt:

- Collimatie
- Schone optiek
- Strooilicht (baffles en shroud)
- Voorkom licht langs de hoofdspiegel
- Vangspiegel niet te groot → liefst GEEN

Oculairen:

- Ortho's zijn beter dan wide fields!!

## Ga op reis!!

- Donker (SQM>>21)
- Geen (direct) licht
- Transparant (bergen)
- Seeing

## Methode:

- Goed scherpstellen!!
- Lang en vaak kijken; niet te snel tevreden zijn
- Perifeer kijken
- Kap over het hoofd, maar let op met adem (beslaan oculair)
- Tijdig rust nemen
- Tekeningen maken
- Rood lampje en aan het donker wennen
- Probeer verschillende oculairen

# Fornax Dwarf

# ESO 356-04

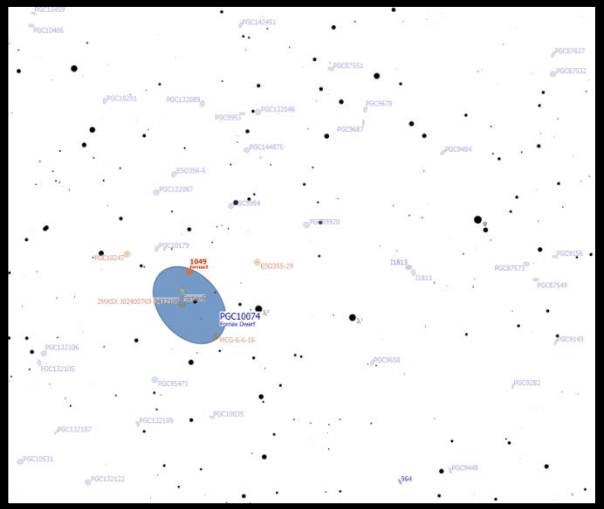
# Fornax

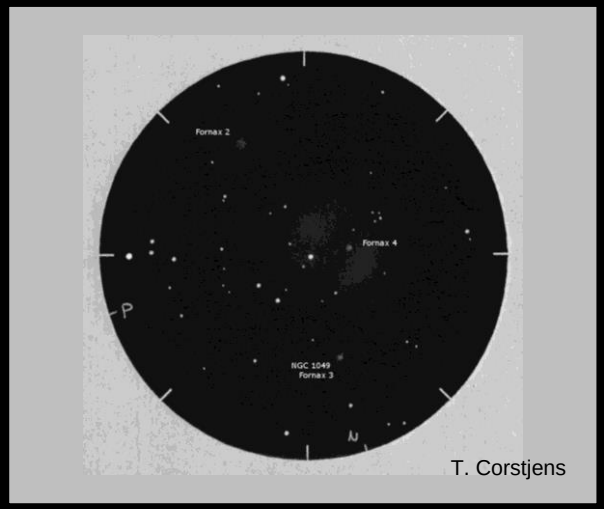
XXXX

**Een moeilijk, maar interessant object! De bolhopen (m.u.v. Fornax 6) zijn veel gemakkelijker dan Fornax Dwarf zelf.**

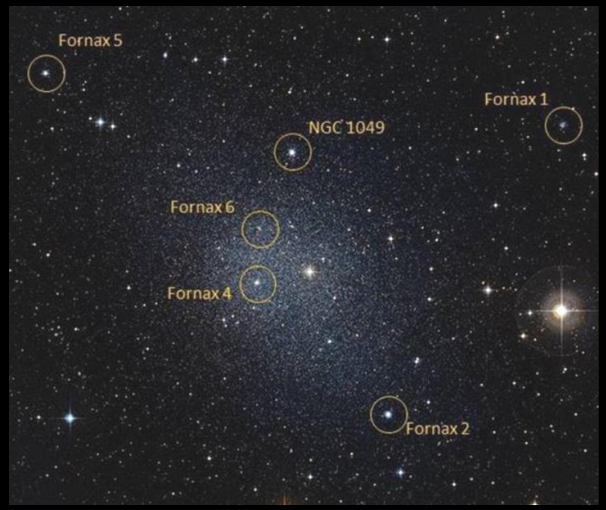
**Zeer donkere hemel met grote transparantie!**

**Vanaf Pico de la Cruz met de Fujinon 16x70!**




T. Corstjens




*"The Fornax System …. is far beyond the reach of any amateur telescope because of its extremely low density and open structure."*

*(Burnham's Celestial Handbook)*

# Sculptor Dwarf

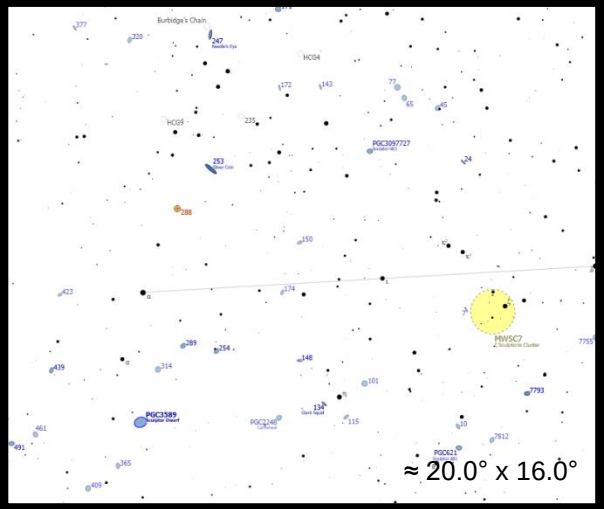
# ESO 351-30

# Sculptor

XXXX

**Verbazingwekkend kleine telescoop: 130mm doublet en 150mm newton in SaharaSky, Marokko.**

**Niet met de Fujinon 16x70 vanaf de Pico de la Cruz.**



# Alvin Huey

NGC6745

(www.faintfuzzies.com)

**Televue Ethos 6mm**

**Zeiss ZAO-II 6mm**

- De **Zeiss ZAO-II** heeft de hoogste transmissie.
- De **Baader Genuine Ortho** heeft een nauwelijks lagere transmissie.
- Een **Pentax XW** heeft een lagere transmissie dan een Baader Genuine Ortho.

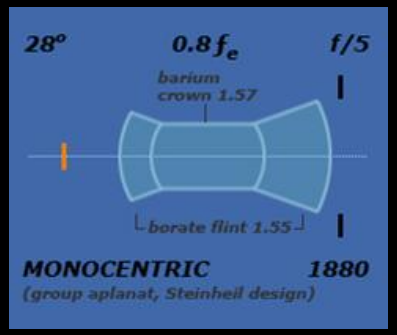
# Mijn favoriet

TMB Supermono's

30 graden beeldveld

Helaas … ze worden

niet meer gemaakt.



**Serieus Dwarfs waarnemen:**

**Ga op reis!**

**La Palma – Observatorio del Roque de los Muchachos**

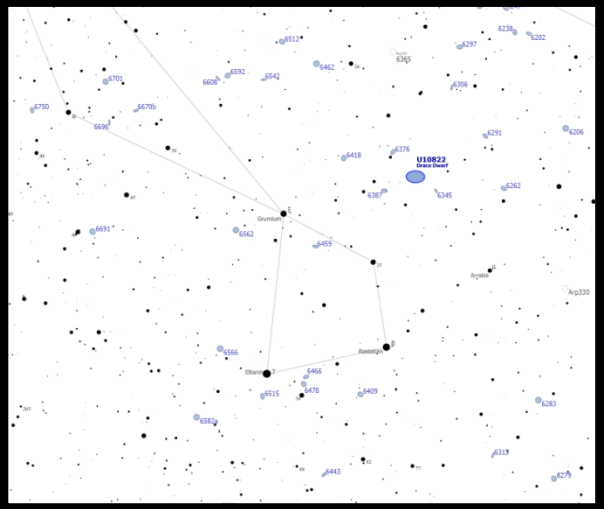
# Draco Dwarf

# UGC 10822

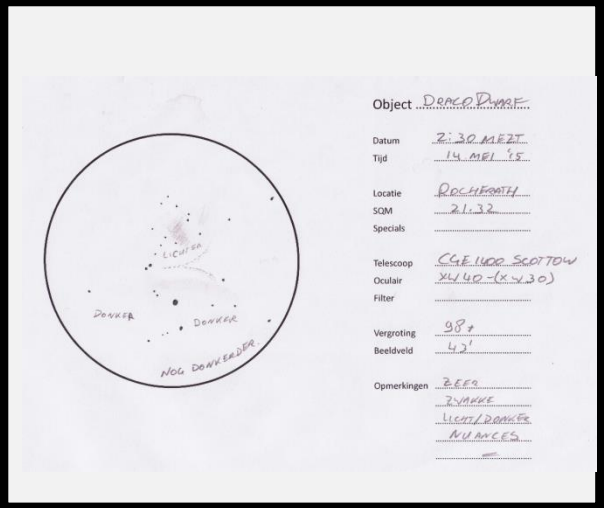
# Draco

XXXXX

**Een zeer moeilijk object. Subtiele verhelderingen in de C14 in Rocherath (zeer moeizaam), en direct waarneembaar op La Palma met de 13” dob.**




Draco Dwarf is zo zwak dat ik er zes waarnemingen aan besteed heb, vanaf verschillende donkere waarneemplekken. Nooit een duidelijk, begrensd object, maar steeds een ‘verheldering van de achtergrond’.



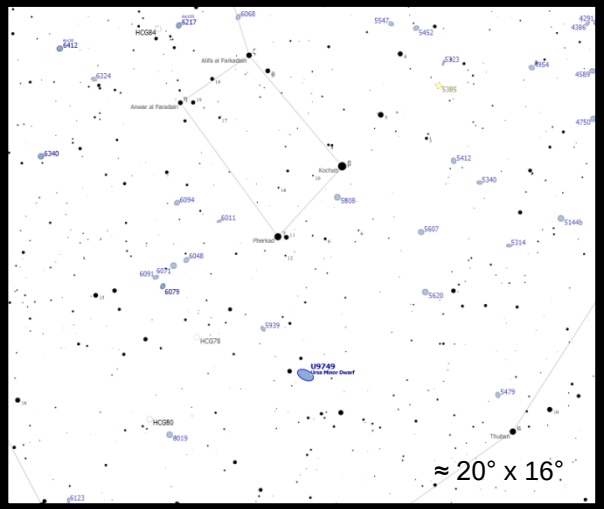
# UMi Dwarf

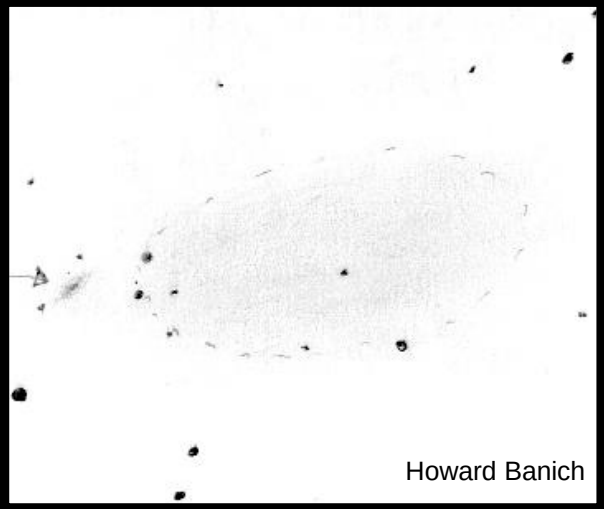
# UGC 9749

# Ursa Minor

XXXXX

**Extreem zwak. In de C14 in Rocherath op de rand; in de 458mm ('NopDob') in Rocherath als een zwakke verheldering vd omgeving (*"Net M33 in de stad."*). Groot!**



*Steve Gottlieb:*
*"I've seen it in my 18" and 24", but I've seen reported sightings down to 6".*

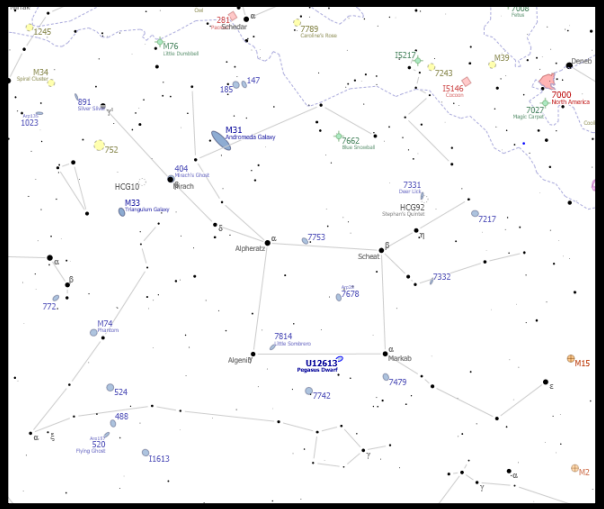
# Pegasus Dwarf

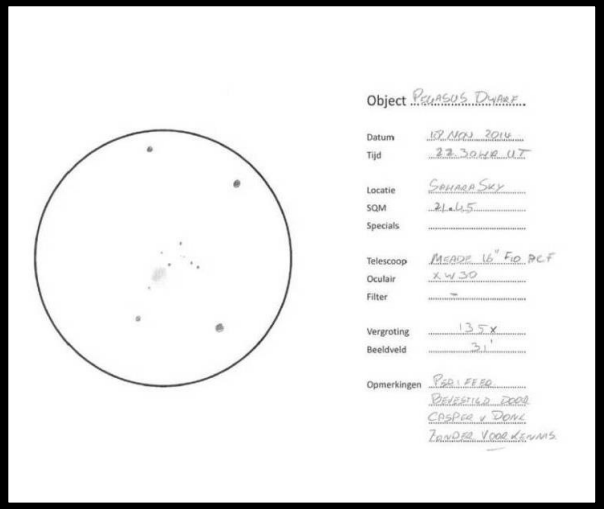
# UGC 12613

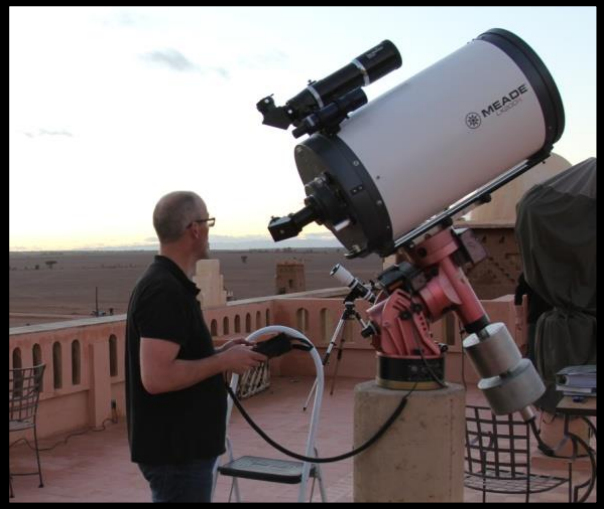
# Pegasus

XXXXX

Diverse pogingen met de C14 in AstroQueyras mislukten. Uiteindelijk met de 16” SCT en de 13” geslaagd in SaharaSky en op La Palma.





**Een lange reis:**

**ongeveer 150 waarnemingen (excl. bolhopen in LGOG galaxies).**

| Galaxy | Cons | Ont-dekking | Eerst gezien | Class. | Waarneeminstrument | Lokatie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Milky Way | | Prehist. | 80er jrn | X | Blote oog | Buiten de stad |
| Andromeda Galaxy | And | 964 | 80er jrn | X | Elfje / 150mm Newton | Achtertuin |
| Triangulum Galaxy | Tri | 1654 | 80er jrn | X | Elfje / 150mm Newton | Buiten de stad |
| M32 | And | 1749 | 80er jrn | X | Elfje / 150mm Newton | Achtertuin |
| M110 / NGC205 | And | 1773 | 80er jrn | X | Elfje / 150mm Newton | Achtertuin |
| NGC185 | Cas | 1787 | 2008 | XX | 150mm Newton; Fujinon 16x70 | Reitano, Sicilië en Grandpré, Frankrijk |
| NGC147 | Cas | 1830 | 2008 | XX | 150mm Newton; Fujinon 16x70 | Reitano, Sicilië en Grandpré, Frankrijk |
| Barnard's Galaxy | Sag | 1884 | 2009 | XX | Celestron C6 SCT; Fujinon 16x70 | Mas de Galy, Frankrijk en SaharaSky |
| IC10 | Cas | 1890 | 2009 | XXX | Celestron C14 SCT | Terziet, Zuid Limburg, Nederland |
| Leo I | Leo | 1950 | 2010 | XXX | Celestron C14 en 16" GSO dob | Sourbrodt, Ardennen, België |
| IC1613 | Cet | 1890 | 2011 | XXX | Celestron C14 SCT | Grandpré, Frankrijk |
| UGCA 92 | Cam | 1974 | 2012 | XXX | Celestron C14 SCT | Rocherath, België |
| Wolf Lundmark Melotte | Cet | 1909 | 2012 | XXX | Celestron C14 SCT en 13" zelfbouw-dob | AstroGuindaine, Frankrijk en Roque de Los Muchachos, La Palma |
| Fornax Dwarf | For | 1938 | 2012 | XXXX | Celestron C14 SCT | AstroGuindaine, Frankrijk |
| UGCA 86 | Cam | 1974 | 2013 | XXXX | Celestron C14 SCT | AstroQueyras, San Veran, Frankrijk |
| Andromeda II | And | 1970 | 2014 | XXX | Meade 16" LX200 en Celestron C14 SCT | SaharaSky, Marokko en Medendorf, België |
| Sculptor Dwarf | Scl | 1937 | 2014 | XXXX | 120mm doublet en 150mm zelfbouw-dob | SaharaSky, Tamegroute, Marokko en La Palma |
| Pegasus Dwarf | Peg | 1950 | 2014 | XXXXX | Meade 16" LX200 en 13" zelfbouw-dob | SaharaSky, Tamegroute, Marokko en La Palma |
| NGC3109 | Hya | 1836 | 2015 | XX | Celestron C14 SCT | Rocherath, België |
| GR8 | Vir | 1956 | 2015 | XXXX | 18" DM dob en 13" zelfbouw-dob | Rocherath, België en Grandpré, Frankrijk |
| Draco Dwarf | Dra | 1954 | 2015 | XXXXX | Celestron C14 SCT en 13" zelfbouw-dob | Rocherath, België en Roque de Los Muchachos, La Palma |
| Ursa Minor Dwarf | Umi | 1954 | 2015 | XXXXX | Celestron C14 en 18" Dieter Martini dob | Rocherath, België |
| Sextans A | Sex | 1942 | 2016 | XXX | 13" zelfbouw travel dob | Grandpré, Frankrijk |
| Sextans B | Sex | 1955 (?) | 2016 | XXX | 13" zelfbouw travel dob | Grandpré, Frankrijk |
| Aquarius Dwarf | Aqr | 1959 | 2016 | XXXXX | 13" zelfbouw travel dob | SaharaSky, Marokko |
| Leo A (Leo III) | Leo | 1940 | 2018 | XXXXX | 13" zelfbouw travel dob | Rocherath, België |
| Leo II | Leo | 1950 | 2017-2018 | | 13" zelfbouw travel dob | Rocherath, België |
| SagDIG | Sag | 1977 | 2018 | | 13" zelfbouw travel dob | Roque de Los Muchachos, La Palma |
| Andromeda I | And | 1970 (?) | 2018 | | 13" zelfbouw travel dob | Roque de Los Muchachos, La Palma |
| Cetus Dwarf | Cetus | 1999 | 2018 | | 13" zelfbouw travel dob | Roque de Los Muchachos, La Palma |
| Large Magelhanic Dwarf | Dor | Prehist. | | | | |
| Small Magelhanic Dwarf | Tuc/Hyi | Prehist. | | | | |

# Local Group of Galaxies

# Sag DIG

# PGC 63287

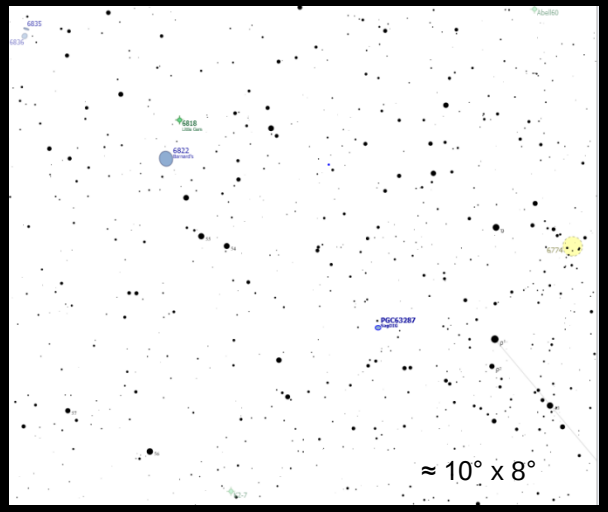
# Saggitarius

-

**Niet kunnen zien; zelfs niet vanaf de Pico de la Cruz op La Palma, met de 13” en de 350mm van Tom Börger, met alle mogelijke oculairen.**

Onregelmatige galaxy in de Local Group of Galaxies; op 3.39 MLY; het object het verste van het barycenter af. Zeer zwak door de grote afstand.

Nauwelijks visuele waarnemingen op DSL (4x geslaagd; 3x mislukt).



En er is nog

(veel) meer …

| Galaxy | Cons | Ont-dekking | Eerst gezien | Class. |
|---|---|---|---|---|
| Milky Way | | Prehist. | 80er jrn | X |
| Andromeda Galaxy | And | 964 | 80er jrn | X |
| Triangulum Galaxy | Tri | 1654 | 80er jrn | X |
| M32 | And | 1749 | 80er jrn | X |
| M110 / NGC205 | And | 1773 | 80er jrn | X |
| NGC185 | Cas | 1787 | 2008 | XX |
| NGC147 | Cas | 1830 | 2008 | XX |
| Barnard's Galaxy | Sag | 1884 | 2009 | XX |
| IC10 | Cas | 1890 | 2009 | XXX |
| Leo I | Leo | 1950 | 2010 | XXX |
| IC1613 | Cet | 1890 | 2011 | XXX |
| UGCA 92 | Cam | 1974 | 2012 | XXX |
| Wolf Lundmark Melotte | Cet | 1909 | 2012 | XXX |
| Fornax Dwarf | For | 1938 | 2012 | XXXX |
| UGCA 86 | Cam | 1974 | 2013 | XXXX |
| Andromeda II | And | 1970 | 2014 | XXX |
| Sculptor Dwarf | Scl | 1937 | 2014 | XXXX |
| Pegasus Dwarf | Peg | 1950 | 2014 | XXXXX |
| NGC3109 | Hya | 1836 | 2015 | XX |
| GR8 | Vir | 1956 | 2015 | XXXX |
| Draco Dwarf | Dra | 1954 | 2015 | XXXXX |
| Ursa Minor Dwarf | Umi | 1954 | 2015 | XXXXX |
| Sextans A | Sex | 1942 | 2016 | XXX |
| Sextans B | Sex | 1955 (?) | 2016 | XXX |
| Aquarius Dwarf | Aqr | 1959 | 2016 | XXXXX |
| Leo A (Leo III) | Leo | 1940 | 2018 | XXXXX |
| Leo II | Leo | 1950 | 2017-2018 | |
| SagDIG | Sag | 1977 | 2018 | |
| Andromeda I | And | 1970 (?) | 2018 | |
| Ce[illegible]f | Cetus | 1999 | 2018 | |
| L[illegible]e Magelh[illegible] | Do[illegible] | P[illegible]his | | |
| S[illegible]ll Ma[illegible]lh[illegible]c D[illegible]rf | T[illegible] | P[illegible]his | | |

| Naam | Naam 2 | Cons | Ontdekking |
|---|---|---|---|
| Phoenix Dwarf | ESO 245-7 | Phe | 1976 |
| Carina Dwarf | PGC 19441 | Car | 1977 |
| SagDIG | ESO 594-4 | Sag | 1977 |
| LGS 3 | Pisces Dwarf | Psc | 1978 |
| Sextans Dwarf | PGC 88608 | Sex | 1990 |
| Tucana Dwarf | PGC 69519 | Tuc | 1990 |
| Saggitarius Dwarf | | Sag | 1994 |
| Antlina Dwarf | PGC 29194 | Ant | 1997 |
| Andromeda V | PGC 3097824 | And | 1998 |
| Andromeda VI | PGC 2807158 | And | 1998 |
| Andromeda VII | PGC2807155 | And | 1999 |
| Cetus Dwarf | PGC 3097691 | Cet | 1999 |
| Andromeda IX | | And | 2004 |
| Ursa Major I | | Uma | 2005 |
| Andromeda X | | And | 2006 |
| Andromeda XI | | And | 2006 |
| Andromeda XII | | And | 2006 |
| Andromeda XIII | | And | 2006 |
| Boötes Dwarf | | Boo | 2006 |
| Canes Venatici I | | CVn | 2006 |
| Canes Venatici II | | CVn | 2006 |
| Coma Berenices Dwarf | | Com | 2006 |
| Hercules Dwarf | | Her | 2006 |
| Leo IV | | Leo | 2006 |
| Ursa Major II | | UMa | 2006 |
| Leo T | | Leo | 2007 |

# Local Group of Galaxies

Nieuw gereedschap voor de volgende ronde:

13” bino-dobson.

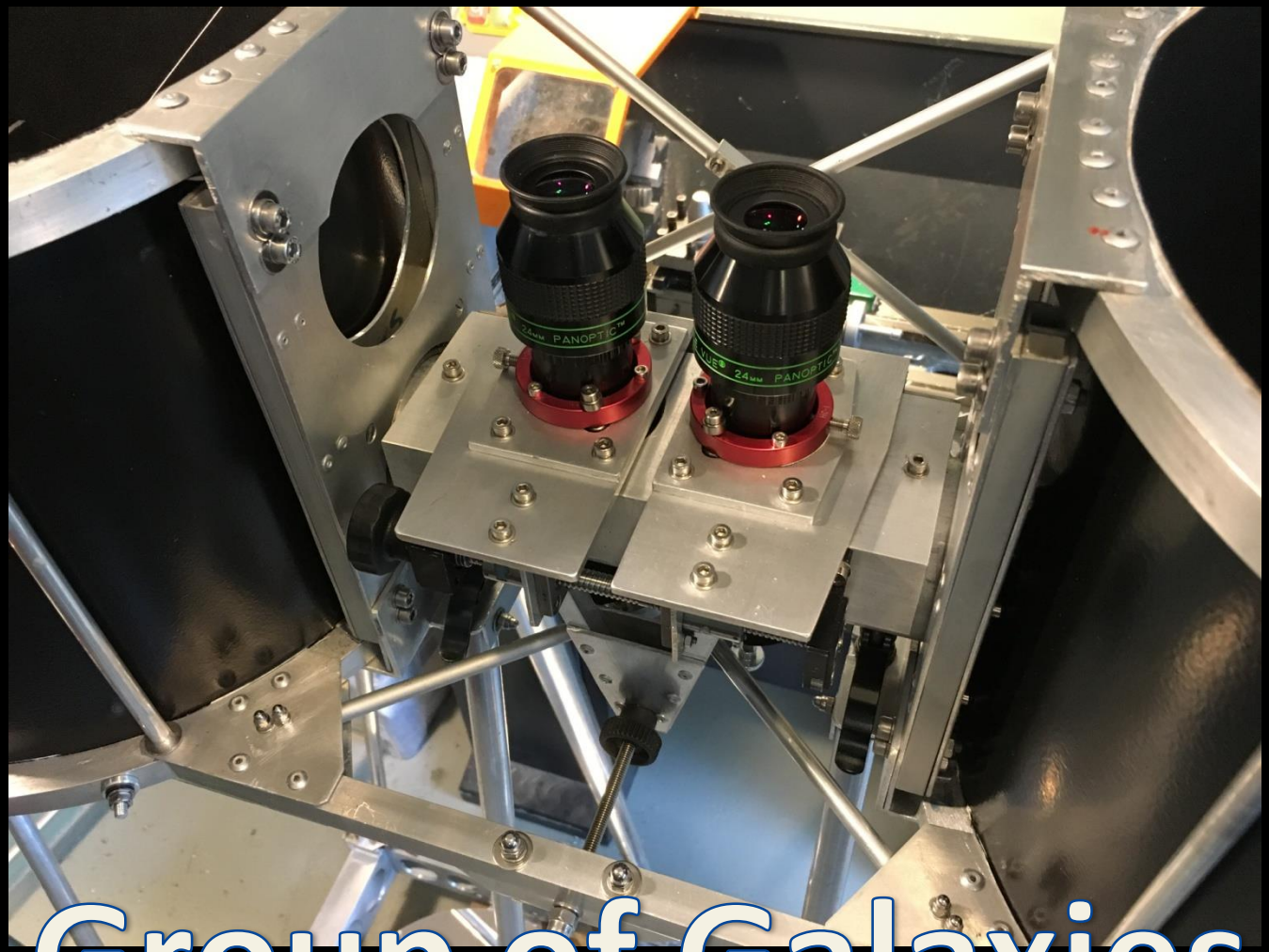
Misschien moet het nóg groter.

# Local Group of Galaxies

Nieuw gereedschap voor de volgende ronde:

13” bino-dobson.

Misschien moet het nóg groter.




# Local Group of Galaxies

**Andromeda XXIX**

**Ontdekt in 2011.**

# Local Group of Galaxies

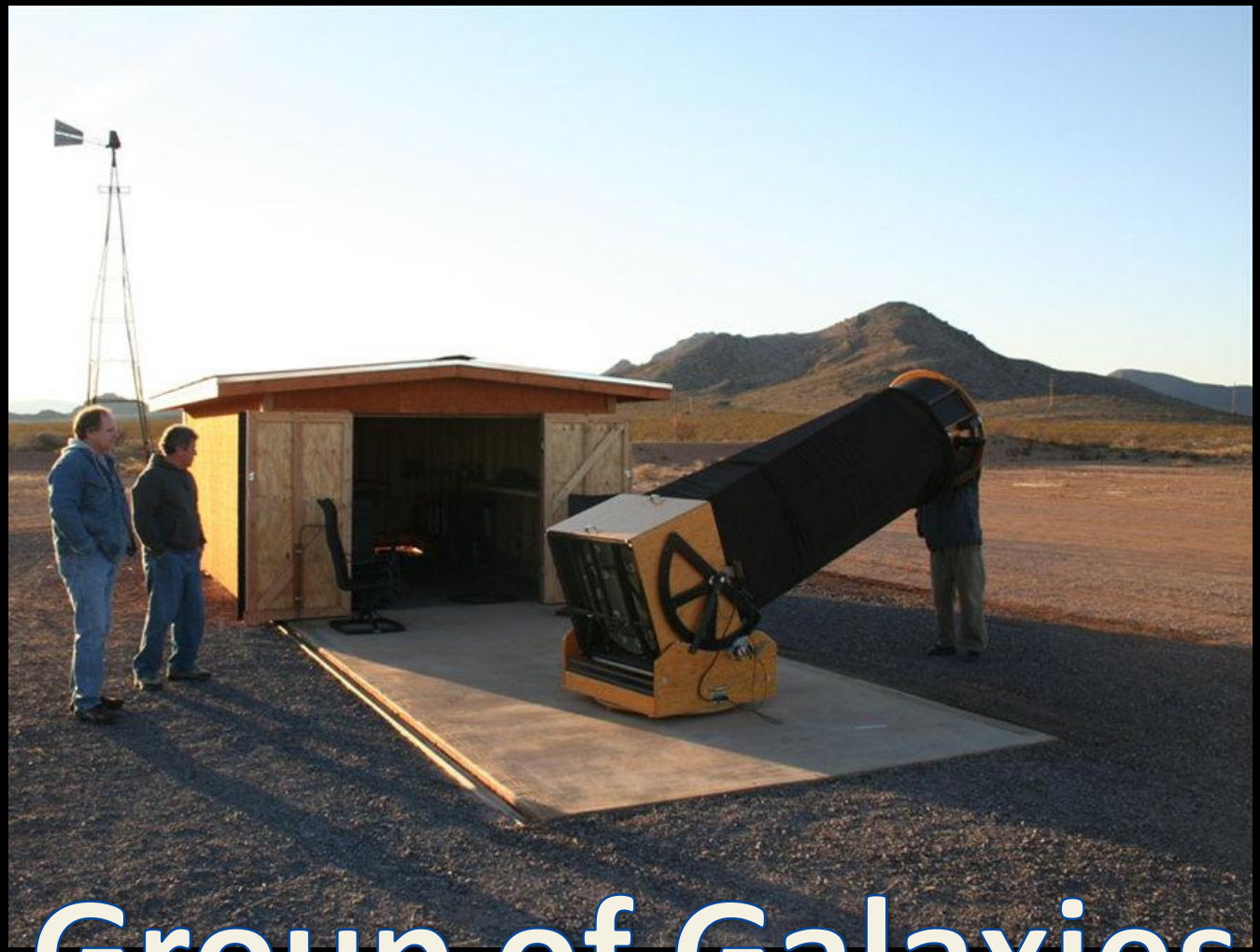
**Andromeda XXIX**

**Ontdekt in 2011.**

# Local Group of Galaxies

De volgende stap

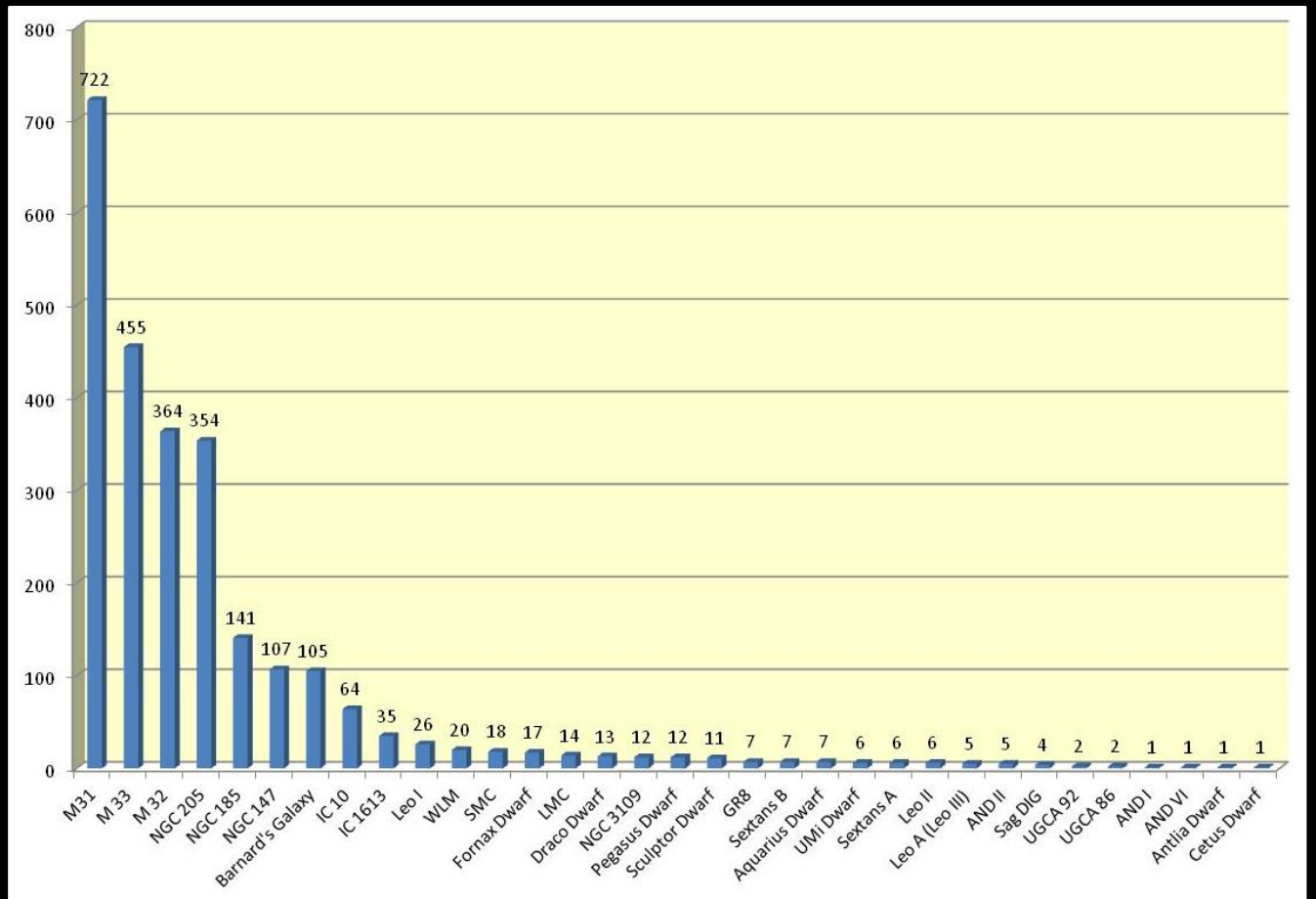
...



# Local Group of Galaxies

Een overzichtje uit DSL.

Het overzicht toont waarneem-POGINGEN per object door alle waarnemers (en niet elke poging lukte).




# Local Group of Galaxies

Cas
IC 10
NGC 185
NGC 147
And
NGC 205
M31
M32
Tri
M33
Peg
Peg Dwf
Psc
IC 1613
Cet
Aqr
Aqr Dwf
W-L-M
PsA
Scl
For
Fornax Dwf

# Succes de volgende keer!