

d. Dynamische parallax bij dubbelsterren.

e. Diameternoden

Is de ware diameter bekend : theoretisch of omdat het om een zeer goed begrenste klasse van objecten gaat, dan volgt meteen uit de verhouding tot de schijnbare diameter de afstand. Voor sterren alleen bruikbaar voor de dichtstbijzijnde sterren (optische interferometrie) waarvan toch de afstanden al bekend zijn. Voor sterhopen, planetaire nevels en extragalactische stelsels is het wel een bruikbare methode.

f. M.b.v. rotatie van de melkweg

g. Fotometrische methoden

De absolute helderheid \mathfrak{P}_{10} is gedefinieerd als de helderheid die een object zou hebben als hij verplaatst kon worden naar een afstand van 10 parsec. Eenvoudig vindt men (bedenk dat de fluxdichtheid omgekeerd evenredig is met het kwadraat van de afstand en dus recht-evenredig met het kadrataat van de parallax):

$$d_1 = \sqrt{\frac{\mathfrak{P}_{10}}{\mathfrak{P}}} \times 10 \text{ pc} \quad (\text{A6})$$

Bij fotometrische methoden wordt op de een of andere manier de absolute lichtsterkte \mathfrak{P}_{10} bepaald, die dan wordt vergeleken met de schijnbare helderheid \mathfrak{P} . Er moet gecorrigeerd worden voor interstellaire absorptie, roodverkleuring e.d.. Deze bepalingen blijven altijd afhankelijk van de geometrische methoden omdat van de bepaalde stersoort één keer de absolute helderheid bepaald moet zijn. Eventueel zou men theoretisch berekende lichtsterken kunnen gebruiken, maar die zijn (nog) niet betrouwbaar, genoeg (dat was in 1968).

Bepaling van de absolute helderheid uit :

- spectrum
- bij sterhopen: maak Herzsprung-Russell-diagram van $\log(\mathfrak{P})$ tegen spectraaltype. Verschuif dat over het standaard HR-diagram van $\log(\mathfrak{P}_{10})$ tegen spectraaltype. Hieruit volgt meteen de afstandsmodulus en dit is erg nauwkeurig.
- Cepheïden. Men heeft ontdekt dat er voor de pulserende sterren een verband bestaat tussen de periode en de

gemiddelde absolute helderheid. Belangrijk voor afstandsbepalingen in het heelal : meet de periode, vind hierbij 110, meet 1 en bepaal de afstand met behulp van (A6). Bruikbaar tot naburige extragalactische stelsels.

- Novae en supernovae.

Deze plotseling oplichtende hemelverschijnselen hebben een absolute-helderheidverloop dat ongeveer bekend is. nadeel : weinig voorkomend, grote onnauwkeurigheid. voordeel : intrinsiek erg helder, dus bruikbaar voor extragalactische stelsels.

Opmerking : al deze fotometrische methoden moeten worden geïjk via een geometrische methode.

A.II. Afstandsbepering van extragalactische stelsels

Net als in het melkwegstelsel is het van het grootste belang de afstanden van de sterstelsels zo nauwkeurig mogelijk te bepalen. We maken vrijwel uitsluitend gebruik van fotometrische methoden, dus

$$d_1 = 10(1_{10}/1)^{\frac{1}{2}} \text{ pc} \quad (\text{A6})$$

Afstandsbepering met behulp van :

- blauwe reuzen (reikwijdte : 15 Mpc)
 - variabele sterren :
 - klassieke Cepheïden (2 Mpc)
 - populatie II Cepheïden
 - RR-Lyrae sterren (0,2 Mpc)
 - de helderste sterren in een bolvormige sterhoop ; deze hebben ongeveer dezelfde absolute helderheid (10 Mpc)
 - totale helderheid van een bolhoop, enorm onzeker (15 Mpc)
 - novae (tot 10 Mpc)
 - supernovae, grote spreiding in absolute helderheid (100 à 400 Mpc)
 - planetaire nevels (500 kpc)
- "Geometrische" methoden :
- diameters van bolhopen (50 - 70 Mpc)
 - diameters van H⁺-gebieden (tot 200 Mpc)