

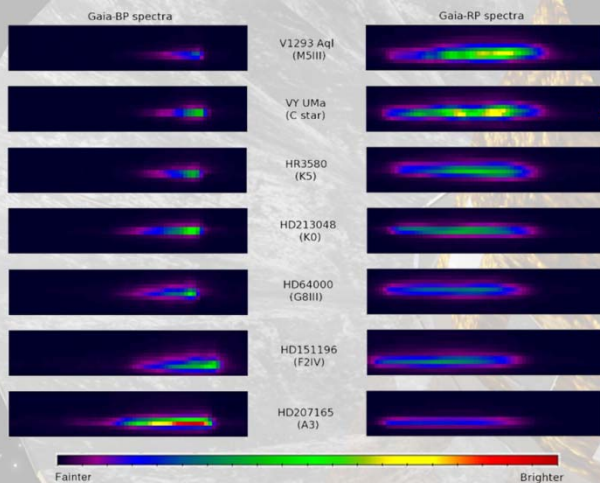
De Europese satelliet Gaia meet zeer nauwkeurig de positie en afstand van 1,7 miljard sterren en neemt spectra van 150 miljoen sterren. Een groot Europees consortium heeft de taak op zich genomen de nodige computerprogramma's te ontwikkelen die deze enorme hoeveelheid gegevens verwerken. De Koninklijke Sterrenwacht van België werkt mee aan de ontwikkeling van deze programmatuur in 4 verschillende deelgebieden.

## Classificatie van sterren

Gaia meet voor elke ster hoeveel licht er uitgezonden wordt bij verschillende golflengten.

Door dit te vergelijken met theoretische modellen kunnen we de sterren klasseren en hun oppervlaktetemperatuur, lichtkracht, straal en massa bepalen.

De bijdrage van de Sterrenwacht bestaat uit het klasseren van diverse soorten sterren en het berekenen van theoretische modellen voor deze sterren.



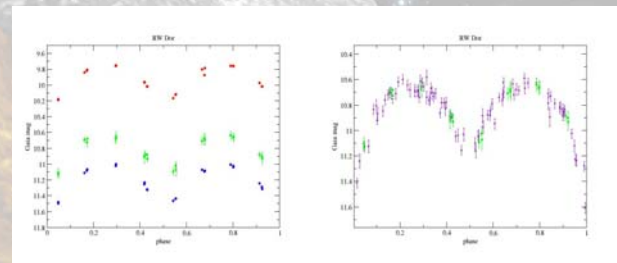
Spectra van sterren waargenomen door de satelliet Gaia. ©ESA/Gaia/DPAC/Airbus DS

## Variabele sterren

De lichtsterkte van de sterren varieert in de tijd.

Bij veel sterren leert de variabiliteit ons iets over hun structuur en hun evolutie.

De Sterrenwacht werkt mee aan de karakterisatie van de variabiliteit zoals gemeten door Gaia. Daarvoor wordt software ontworpen, onder andere om periodiciteiten in de variabiliteit te ontdekken.



De dubbelster RW Doradus werd waargenomen door Gaia. In RW Doradus draaien twee sterren zoals onze zon in een baan omheen hun gemeenschappelijk zwaartepunt. Ze zijn in contact met elkaar en eclipsen elkaar om beurt.

Links zien we ongefilterde metingen (groen), samen met de metingen van de blauwe en rode spectrometers. Rechts worden de metingen (groen) vergeleken met vroegere metingen gedaan door de satelliet Hipparcos (paars).

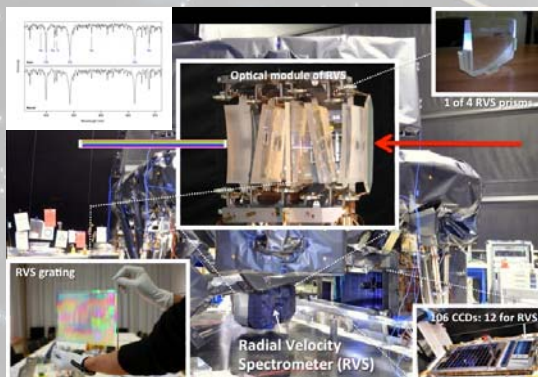
©ESA/Gaia/DPAC/Airbus DS

## Snelheid van sterren

Sterren bewegen ten opzichte van ons.

We maken gebruik van het dopplereffect om te meten hoe snel een ster van ons af beweegt, of naar ons toekomt. Daartoe vergelijken we het waargenomen spectrum van de ster met een theoretisch model. Uit de dopplerverschuiving van de ene ten opzichte van de andere halen we de snelheid van de ster.

De Sterrenwacht werkt mee aan de ontwikkeling van programma's die de theoretische modellen met de waargenomen spectra vergelijken en daaruit de snelheid bepalen.



De componenten van radiële snelheidsspectrometer (RVS) van Gaia met linksboven één van de eerste spectra.

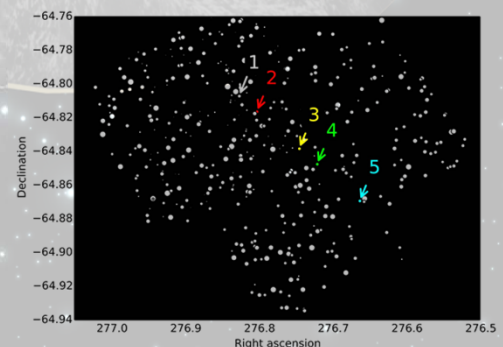
© Astrium, linksboven: ESA/Gaia/DPAC/Airbus DS, linksonder: ESA, rechtsboven: Selex Galileo, Italië. Bij elkaar gebracht door George Seabroke, MSSL.

## Asteroiden

Gaia neemt ook objecten in ons zonnestelsel waar. Men verwacht dat Gaia enkele bijzondere objecten kan ontdekken, zoals asteroiden waarvan de baan volledig binnen de baan van de aarde ligt.

Verder zijn de positiewaarnemingen zo extreem nauwkeurig dat niet alleen onze kennis over de samenstelling van het zonnestelsel een flinke stap vooruit zal doen, maar dat men ook de relativiteitstheorie zal kunnen toetsen.

De Sterrenwacht levert software om de coördinaten van de asteroiden te bepalen aan de hemel (de rechte klimming en declinatie).



De satelliet Gaia kon de asteroïde (4997) Ksana waarnemen. Hier zien we 5 opeenvolgende opnamen van hetzelfde beeldveld waarin elke stip het waargenomen object is. De tussentijden zijn alternerend 106 en 254 minuten. De asteroïde verplaatste zich van positie 1 naar positie 5.

©ESA/Gaia/DPAC/Airbus DS