

Mariëlle van Veggel promoveert op Gaia-ruimteproject.

door Jan van de Ven

DEURNE - In 2012 wordt met de lancering van de Gaia-satelliet een belangrijk stuk wetenschappelijk denkwerk van Mariëlle van Veggel de ruimte in geslingerd. Onlangs promoveerde de Deurnese aan de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) op een meetsysteem voor de telescopen aan boord van de Gaia. Dat moet ervoor zorgen dat de waarnemingen van de ruimteverkenner supernauwkeurig zijn. Gaia is een satelliet van de Europese ruimtevaartorganisatie ESA die in vijf jaar tijd een miljard sterren in ons melkwegstelsel nauwkeuriger dan ooit in kaart gaat brengen. De ruimteverkenner wordt uitgerust met telescopen die via een stelsel van spiegels het beeld van de sterren op de sensor (een halve meter breed) van een digitale supercamera projecteren.

Twee telescopen meten samen de positie van sterren. De hoek tussen deze telescopen moet extreem nauwkeurig zijn. Een afwijking van meer dan een vijfentwintig-miljardste millimeter is al te veel. En als zo'n afwijking er is, dan moet die geconstateerd worden zodat de computer het beeld kan corrigeren. Het meetsysteem dat de hoek tussen de twee telescopen bewaakt, daarop is Mariëlle van Veggel gepromoveerd. Het is nog nauwkeuriger dan de eigenlijke apparatuur van de satelliet zelf.

De plaats waar Gaia in het heelal komt te staan, is volgens Mariëlle van Veggel een 'zeer stabiel gebied'. „Maar er zijn wel heel kleine temperatuurwisselingen mogelijk, waardoor de telescoopspiegels als het ware kunnen gaan wiebelen. Om dat te kunnen controleren, daarbij komt mijn werk om de hoek kijken.” Ze ontwierp daarvoor een lasermeetsysteem dat straks precies aangeeft hoeveel be-

weging er in de telescopen zit.

Een van de veroorzakers van temperatuurverschillen kan de camera zijn, met daarin een enorme sensor (zeker 250 keer zo groot als die van een digitale spiegelreflexcamera) die warmte produceert. „Ik denk dat temperatuurverschillen bij het maken van de opnamen het grootste probleem zullen zijn”, aldus Van Veggel. „Daar heb ik wel zorgen over.”

Zorgen of niet, haar promotieonderzoek is omarmd. Het heeft onderzoekersorganisatie TNO - waarmee Van Veggel vier jaar lang nauw samenwerkte - wel de opdracht opgeleverd om het meetsysteem voor de satelliet daadwerkelijk te mogen bouwen.

De gegevens die Gaia vergaart, worden verwerkt in een driedimensionaal computermodel dat ons een geheel nieuwe kijk op de melkweg moet geven en die een sterrencatalogus moet opleveren

‘Het is maar een klein stukje van het project, maar ik heb er vier jaar tijd ingestoken’

die gebruikt kan worden bij ruimtemissies. Ook hopen wetenschappers door de bepaling van de exacte plaats, beweging en samenstelling van al die sterren, planeten en planetoïden een nieuw inzicht te krijgen in de levenscyclus en de toekomst van onze melkweg. Of ze zelf in 2012 naar Kazachstan gaat als de raket met Gaia en haar denkwerk wordt gelanceerd, dat weet de Deurnese wetenschapster niet. Haar vak is werktuigbouwkunde, niet astronomie. Ze relateert haar bijdrage aan het project. „Het is er maar een heel klein stukje van. Er werken duizenden mensen aan. En ik heb er vier jaar ingestoken.” Maar als Gaia daar straks staat, zo'n anderhalf miljoen kilometer van de aarde... „Dan denk ik toch, daar zitten mijn dromen dan.”



Mariëlle van Veggel bij een kartonnen schaalmodel van de Gaia-satelliet. „Dat heb ik in m'n eerste jaar gemaakt om zelf te begrijpen hoe het zat.”
foto Jurriaan Balke