



Missie OasISS

De ruimtemarathon van Frank De Winne

In 1992 vloog Dirk Frimout als eerste Belg naar de ruimte aan boord van de Amerikaanse spaceshuttle Atlantis. Hij draaide gedurende negen dagen in een baan om de aarde voor de missie ATLAS 1, bedoeld voor onderzoek van de atmosfeer. Tien jaar later ging Frank De Winne (°1961) als tweede landgenoot met het Russisch ruimteschip Sojoez TMA-1 de ruimte in. Tijdens de missie *OdlSSea*, gesponsord door het Federaal Wetenschapsbeleid, leefde en werkte hij gedurende tien dagen aan boord van het *International Space Station (ISS)* en voerde daarbij met succes een programma uit van enkele tientallen wetenschappelijke experimenten. Heel bijzonder was onder meer dat hij als eerste buitenlander meevloog bij de eerste vlucht van een nieuw type ruimteschip.

Met de lancering van de Sojoez TMA-15 op 27 mei is Frank De Winne opnieuw van de partij. Zijn nieuwe missie *OasISS* wordt deze keer veel meer dan een relatief kort bezoekje aan het ISS. Deze keer blijft hij voor een ware ruimtemarathon van maar liefst zes maanden aan boord van het internationaal ruimtestation.

Na Columbus en Jules Verne... zes maanden in het ISS

Het ISS wordt sinds november 1998 in een baan om de aarde gebouwd in samenwerking tussen de ruimte-

vaartagentschappen van de Verenigde Staten (NASA), Rusland (Roskosmos), Japan (JAXA), Canada (CSA) en Europa (ESA). Volgens de huidige planning is het in 2011 helemaal af en het wordt minstens nog tot 2016 gebruikt. Het ongeluk met de spaceshuttle Columbia op 1 februari 2003 zette de verdere bouw van het ISS geruime tijd op een laag pitje, maar nu zit een en ander weer in een stroomversnelling. Dat komt in het bijzonder de Europese bijdragen aan het ISS ten goede.

Op 7 februari 2008 werd vanaf Cape Canaveral het Europees ruimtelab Columbus naar het ISS gelanceerd met behulp van de spaceshuttle Atlantis. Tijdens deze vlucht STS 122 van de ruimtewagen werd het onder meer vergezeld door de ESA-astronauten Hans Schlegel uit Duitsland en Léopold Eyharts uit Frankrijk. Frank De Winne was voor deze ruimtemissie de reserve van Eyharts, die hielp bij de installatie en configuratie van Columbus.

Amper een maand na Columbus vertrok op 9 maart 2008 vanaf Europa's ruimtehaven Kourou in Frans-Guyana met een Ariane 5-raket de *Jules Verne*, ESA's eerste onbemande *Automated Transfer Vehicle (ATV)*.

Zo vloog Frank De Winne
in 2002 aan boord van de
Sojoez TMA-1 naar het ISS.
(NASA)





Frank De Winne aan het werk in de Russische ISS-module Zvezda tijdens zijn eerste missie aan boord van het ISS in 2002. (NASA)

Na een aantal tests koppelde dit vrachtruimteschip op 3 april met het ISS. De ruimtecargo bleef vijf maanden lang aan het ISS vastgemaakt. Het ontkoppelde op 5 september om op 29 september boven de Stille Oceaan zoals gepland in de atmosfeer te verbranden.

Na de succesvolle missies van Columbus en Jules Verne volgt met de nieuwe ruimtevlucht van Frank De Winne een nieuwe belangrijke fase in de Europese deelname aan het ISS-programma: het langdurig verblijf van een Europese ruimtevaarder aan boord van het ISS als lid van de eerste vaste zeskoppige ISS-bemanning. Het zal de tweede keer zijn dat een Europeaan een lange ruimtevlucht maakt aan boord van het ISS nadat de Duitser Thomas Reiter in 2006 zes maanden lang leefde en werkte in het internationaal ruimtestation.

Van OdiSSea tot OasiSS

Ook op de aarde zit een astronaut niet stil... Na zijn vorige ruimtevlucht ondersteunde De Winne de ESA-afdeling *Bemande ruimtevaart, microzwaartekracht en exploratie* met verschillende taken. Hij hield zich in het bijzonder bezig met de ontwikkeling en de kwalificatie van het Columbus-laboratorium en hij nam deel aan de uitwerking van een *white paper* over het Europees ruimtevaartbeleid bij de Europese Commissie. Hij trainde voor de spaceshuttle, het ISS, Columbus en de ATV en is met al deze elementen zeer vertrouwd.

De Winne maakt deel uit van het Europees astronautencorps en hij zal in de hoedanigheid van ESA-astronaut naar het ISS vliegen. Als een belangrijke partner bij het ISS-programma kan ESA elke twee jaar een Europeaan gedurende zes maanden naar het ISS sturen en het is in dit kader dat de OasiSS-missie van Frank De Winne past.

De aanduiding van De Winne voor zijn nieuwe ruimte-missie werd in februari vorig jaar officieel bekendgemaakt. Zijn Nederlandse collega André Kuipers, die in

2004 de 12-daagse Delta-missie aan boord van het ISS uitvoerde, fungeert als reserve. Net als in 2002 gaat De Winne ook nu van op de kosmodroom Bajkonoer in Kazachstan van start. Op deze plaats is ruimtevaartgeschiedenis geschreven. Vanaf precies dezelfde plaats gingen in 1957 ook de eerste Spoetnik en in 1961 de eerste mens Joeri Gagarin de ruimte in. En vanaf dezelfde plek vertrok De Winne ook voor zijn eerste ruimtemissie in 2002.

Ruimtevaart, in het bijzonder de bemande ruimtevaart, is meer dan ooit een internationale gelegenheid geworden. Dat is alvast te merken aan de twee reisgezellen die aan boord van het Russisch ruimteschip Sojoez TMA-15 zullen plaatsnemen. Naast de Belg Frank De Winne zal de Sojoez nog de Russische commandant Roman Romanenko en de Canadese vlucht ingenieur Robert Thirsk naar het ISS transporteren.

Een mijlpaal voor het ruimtestation

Enmaal daar aangekomen vormt het trio met de reeds aanwezige bewoners van het ISS de eerste zeskoppige vaste bemanning, aangeduid als *expeditie 20*, van het ruimtestation. 'Dat is een ware mijlpaal voor

De missie OasiSS in een notendop:

- **Lancering** 27 mei 2009
- **Ruimteschip** Sojoez TMA-15
- **Lanceerbasis** Bajkonoer, Kazachstan
- **Bemanning** Roman Romanenko (Rusland)
Frank De Winne (België)
Robert Thirsk (Canada)
- **Terugkeer** november 2009 (Kazachstan)
- **Ruimteschip** Sojoez TMA-15
- **Bemanning** Roman Romanenko (Rusland)
Frank De Winne (België)
Robert Thirsk (Canada)

De vaste ISS-bemanning tijdens de OasISS-missie:

■ *Expeditie 20 (mei-augustus 2009):*

Gennadi Padalka (Rusland, sinds maart 2009 in ISS)
Michael Barratt (VS, sinds maart 2009 in ISS)
Koichi Wakata (Japan) | Timothy Kopra (VS)*
Frank De Winne (België)
Roman Romanenko (Rusland)
Robert Thirsk (Canada)

■ *Expeditie 20 (augustus-oktober 2009):*

Gennadi Padalka (Rusland)
Michael Barratt (VS)
Nicole Stott (VS)
Frank De Winne (België)
Roman Romanenko (Rusland)
Robert Thirsk (Canada)

■ *Expeditie 21 (oktober-november 2009):*

Frank De Winne (België)
Roman Romanenko (Rusland)
Robert Thirsk (Canada)
Jeffrey Williams (VS)
Maksim Soerajev (Rusland)
Nicole Stott (VS)

*Kopra zal normaal gezien in juni met spaceshuttle vlucht STS 127 naar het ISS vliegen en Wakata vervangen.



het ISS', aldus Frank De Winne. Het internationaal ruimtestation kan nu eindelijk op volle kracht draaien. De overgang van een driekoppige naar een zes koppige bemanning heeft overigens een aantal belangrijke organisatorische gevolgen. Om fit en gezond te blijven moeten de ISS-ruimtevaarders bijvoorbeeld gedurende twee uur per dag fysieke oefeningen uitvoeren, in totaal dus twaalf uur, en dat alles moet georganiseerd worden zonder dat de uitvoering van experimenten en andere werkzaamheden in het station daaronder lijden.

In oktober wordt De Winne in opvolging van de Rus Padalka gezagvoerder van ISS-*expeditie 21*. Hij zal dan de eerste niet-Amerikaanse en niet-Russische bevelhebber zijn van de grootste ruimteconstructie ooit. Hij blijft ISS-commandant tot hij in november naar de aarde terugkeert. Deze functie houdt heel veel verantwoordelijkheden in. De Winne moet er onder meer op toezien dat 'zijn' bemanning als één geïntegreerd team functioneert, ook reeds tijdens de training op de grond. En hij staat ook in voor de veiligheid van zijn collega's en de goede werking en bescherming van de verschillende ISS-elementen en de apparatuur aan boord.

Weinig kans op verveling

Gaan zes maanden in de ruimte op de duur niet vervelen? Daar is weinig kans toe. Eerst en vooral staat een uitgebreid pakket van experimenten in zowat alle belangrijke wetenschappelijke disciplines op het programma. De Winne zal daarbij vaak zelf als proefkonijn dienen. Bij een aantal van die experimenten zijn ook Belgische onderzoekers betrokken. Het gaat onder meer om onderzoek van de hersenfuncties, de neurowetenschappen, de cel- en moleculaire biologie, de vloeistoffenfysica en materiaalonderzoek. Er is eveneens veel aandacht voor educatieve experimenten en via een radioverbinding zullen jonge kinderen met Frank De Winne kunnen spreken. Voor De Winne is het sensibiliseren van jongeren voor wetenschap altijd al heel belangrijk geweest.

De lange periode in de ruimte zal overigens een aantal keer door bijzondere gebeurtenissen worden doorbroken. Zo komt de Zweedse ESA-astronaut Christer Fuglesang in augustus met de spaceshuttle Discovery gedurende elf dagen gedag zeggen. De Winne zal ook het eerste onbemande Japanse ruimtevrachtschip H-II Transfer Vehicle (HTV) met behulp van de robotarm



V.l.n.r.: de astronauten Nicole Stott, Robert Thirsk, Frank De Winne en Roman Romanenko in het Johnson Space Center in Houston. De Winne wordt samen met Thirsk en Romanenko op 27 mei naar het ISS gelanceerd aan boord van de Sojoez TMA-15. (NASA)

van het ruimtestation aan het ISS helpen aanmeren, wanneer het daar normaal gezien in de herfst arriveert.

Ook de naam van de nieuwe ruimtemissie van De Winne is overigens Belgisch. Hij werd gekozen tijdens een internationale wedstrijd en is gesuggereerd door Jan Puylaert uit Gent. *OasISS* verwijst niet alleen naar het ISS, maar ook naar water, dat een belangrijke rol speelt in ons leven. 'De technieken om water in de ruimte te recyclen kunnen ontwikkelingslanden op de aarde ten goede komen', aldus De Winne. Een en ander sluit ook mooi aan bij zijn rol als *goodwill ambassador* van UNICEF. Zo wil men de urine van de ISS-bemanning opnieuw gebruiken als drinkbaar water, een aanzienlijke besparing op het waterverbruik aan boord van het ISS.

Frank De Winne is klaar voor zijn nieuwe kosmische opdracht. Hij is ervan overtuigd dat zijn vlucht een succes wordt en blaakt van zelfvertrouwen. Ook bij het Belgisch Federaal Wetenschapsbeleid heerst enthousiasme. Emmanuelle Courthéoux van de dienst *Ruimteonderzoek en -toepassingen*: 'Het Federaal Wetenschapsbeleid is blij met de nieuwe ruimtemissie

van Frank De Winne. Ze herinnert aan het succes van de *OdISSea*-missie in 2002, de eerste die Frank De Winne als vluchtingenieur maakte.'

Benny Audenaert



Aan de *OasISS*-missie van Frank De Winne zal ruim aandacht geschonken worden op de website van de Europese ruimtevaartorganisatie ESA: www.esa.int

De juridische verantwoordelijkheden van de ISS-boordcommandant

In oktober 2009 wordt Frank De Winne als eerste Europeaan boordcommandant van het internationaal ruimtestation ISS. Maar wat zijn eigenlijk de verantwoordelijkheden van de ISS-commandant vanuit juridisch standpunt?

De rol van de boordcommandant wordt op verschillende niveaus erkend. Het intergouvernementeel akkoord over het ISS werd in 1998 door alle deelnemende staten afgesloten, waaronder ook België. Het spreekt in het algemeen over de bemanning en refereert naar de betreffende gedragscode, de ISS Crew Code of Conduct.

De exploitatie van het station wordt in detail geregeld door het Memorandum of Understanding, dat de verschillende betrokken ruimtevaartorganisaties NASA (Verenigde Staten), Roskosmos (Rusland), ESA (Europa), JAXA (Japan) en CSA (Canada) hebben afgesloten. Dit memorandum voorziet dat een panel van vertegenwoordigers van de verschillende agentschappen de samenstelling van de bemanning bepaalt en voor verschillende perioden aan boord van het station ook de boordcommandant aanduidt.

De verantwoordelijkheden van de commandant worden vastgelegd door verschillende normen, bepaald door de bovengenoemde gedragscode. Vanuit technisch standpunt worden de prerogatieven van de commandant beschreven voor de verschillende etappes van de missie. We merken daarbij op dat zijn rol al begint vóór de vlucht naar het ruimtestation. Hij moet namelijk zorgen voor een heus groepsgevoel onder de bemanningsleden. Deze normen en procedures steunen op de praktijk en normen, die sinds het begin van de ruimtevaart vorm kregen, en die voor een stuk voortvloeien uit militaire procedures. Die waren gedurende lange tijd een referentiepunt voor astronauten en kosmonauten die uit het leger afkomstig waren.

Naast technische normen zijn er ook juridische en ethische normen die het gezag van de boordcommandant, de commandoketen en in het bijzonder de verantwoordelijkheid van de commandant voor de menselijke verhoudingen onder de bemanningsleden bepalen. De commandant moet daarbij rekening houden met het internationaal en multicultureel karakter

van de bemanning. Zo moet de commandant waken over een harmonieuze verstandhouding en een zekere sociale samenhang tussen de ruimtevaarders. Dat is niet altijd zo vanzelfsprekend, wanneer men gedurende verschillende maanden moet samenleven in een vrij beperkte ruimte op een hoogte van 400 kilometer boven de aarde.

Men zou de vergelijking kunnen maken met de kapitein van een schip of de commandant van een vliegtuig. Zowel op zee, in de lucht als in de ruimte is het principe van de gemachtigde autoriteit van toepassing. In elk van deze gevallen gaat het om een kleine groep mensen die van de buitenwereld is afgesneden. Het idee is om aan diegene die gezien de omstandigheden het best in staat is beslissingen te nemen het commando en het oordeel toe te vertrouwen met betrekking tot de veiligheid van mensen, goederen en de goede uitvoering van de missie. Deze persoon is niet noodzakelijk dezelfde wanneer het erom gaat het leven van de bemanningsleden te beschermen, de integriteit van het station te waarborgen of te zorgen voor de goede afloop van de experimenten die aan boord worden uitgevoerd.

Wanneer het bijvoorbeeld gaat over beslissingen over de normale activiteiten aan boord van het station, de planning van de missie (zoals bijvoorbeeld ruimtewandelingen), is de opperste autoriteit de vluchtleider in het controlecentrum op de aarde. Maar wanneer het daarentegen gaat over taken die met de veiligheid van de bemanning of de integriteit van het station te maken hebben (zoals noodsituaties, waarbij de taken van de bemanningsleden moeten herverdeeld worden) is de boordcommandant 'na God' meester aan boord. Deze regel is welbekend op zee. Voor handelswaar is de kapitein onderworpen aan de bevelen van de toeleveraar. Maar hij is de absolute meester wanneer het gaat over de veiligheid van het schip, de bemanning en de passagiers.

De relatie tussen de boordcommandant, de vluchtdirecteur en de commandanten van andere ruimteschepen zoals de spaceshuttle worden verduidelijkt in de vluchtregels. Die leggen vast welke autoriteit de voorrang krijgt bij gemeenschappelijke manoeuvres, zoals de koppeling van een spaceshuttle met het ruimtestation.

Jean-François Mayence