

*Zo zal de Semjorka-raket
met het Sojoez
TMA-ruimteschip per trein
naar het lanceerplatform
worden gebracht.
(NASA)*

Lexicon van de vlucht

Automated Transfer Vehicle (ATV)

ATV is een onbemand Europees vrachtruimteschip dat dient om het ISS te voorzien van brandstof, voedsel, water, lucht en apparatuur. Bij een typische missie blijft het ongeveer een half jaar aan het ISS vasthangen om daarna volgestouwd met afval (bedoeld) in de atmosfeer te verbranden. Een ATV kan het ISS ook in een hogere baan stuwen. Het ruimtetuig weegt meer dan 20 ton bij de lancering en heeft een diameter van 4,5 meter en een hoogte van 10,3 meter. Het kan bijna acht ton vracht transporteren. Het ruimteschip bestaat uit een onder druk gebracht deel waarin ruimtevaarders kunnen binnentreden en een instrumentengedeelte. De ATV-vluchtcontrole bevindt zich in het ATV Control Centre (ATV-CC) van het Franse ruimtevaartagentschap CNES in Toulouse. De eerste ATV, de Jules Verne, werd gelanceerd in maart 2008 met behulp van een speciale Ariane 5-raket vanaf de Europese basis Kourou in Frans-Guyana. Het tweede



exemplaar, de Johannes Kepler, vertrekt in 2010 en er zijn voorlopig nog drie andere missies gepland. Mogelijk kan de ATV evolueren tot een bemand ruimtetuig, dat tegen 2020 operationeel zou kunnen zijn.

www.esa.int/SPECIALS/ATV

Bajkonoer

Frank De Winne wordt gelanceerd vanaf de kosmodroom Bajkonoer, niet ver van de rivier Sir Darja op ongeveer 200 kilometer ten oosten van het Aralmeer in Kazachstan. Daar vertrokken en vertrekken nog steeds alle Russische bemande ruimtevluchten. Op deze mythische plaats vonden veel ophefmakende primeurs plaats. Hier vertrok op 4 oktober 1957 de eerste Spoetnik, 's werelds eerste kunstmaan, en werd op 12 april 1961 de eerste ruimtevaarder Joeri Gagarin gelanceerd. Hier ging in 2002 ook de eerste ruimtemissie van Frank De Winne van start.

Tot de bouw van Bajkonoer werd door de toenmalige Sovjet-Unie besloten in 1955, om er een basis voor langeafstandsraketten te vestigen. De plaats werd uitgekozen door 'hoofdontwerper' Sergej Koroljov. Met het uiteenvallen van de Sovjet-Unie in 1991 kwam Bajkonoer in het onafhankelijke Kazachstan te liggen, maar Rusland huurt het complex tot minstens 2050 voor 115 miljoen dollar per jaar. De naburige stad Leninsk werd in 1995 door Boris Jeltsin tot Bajkonoer omgedoopt. Het totale gebied van de basis strekt zich oost-west en noord-zuid telkens over ongeveer 90 kilometer uit.

www.russianspaceweb.com/baikonur.html

Bezoekers van het ISS

Het internationaal ruimtestation heeft al heel wat bezoek over de vloer gekregen. Op 28 maart 2009 stond het aantal ruimtevaarders dat het ISS bezocht op 171, waarvan 119 Amerikanen en 27 Russen. Er vlogen ook 5 Canadezen, 3 Italianen, 3 Fransen, 4 Japanners en 2 Duitsers naar het station. België, Brazilië, Maleisië, Nederland, Zuid-Afrika, Zuid-Korea, Spanje en Zweden hadden één vertegenwoordiger in het ISS. Onder de 171 ISS-bezoekers waren er 25 vrouwen, 47 vaste ISS-bemanningsleden en 6 ruimtetoeristen. 53 ruimtevaarders vlogen twee keer naar het ISS en 8 zelfs al drie keer.

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_manned_spaceflights_to_the_ISS

Belgian User Support Operation Centre (B.USOC)

Het B.USOC werd opgericht door ESA en het Belgisch Federaal Wetenschapsbeleid. Het centrum bevindt zich in de gebouwen van het Belgisch Instituut voor Ruimte-Aeronomie (BIRA) in Ukkel en promoot de ruimtewetenschappen en de mogelijkheden om experimenten in de ruimte te doen vliegen bij de Belgische onderzoekers van universiteiten en federale en regionale instellingen. Het ondersteunt wetenschappers bij de ontwikkeling en uitvoering van experimenten op het vlak van microzwaartekracht, aardobservatie, de ruimtewetenschappen en ruimtetechnologie. Het B.USOC maakt deel uit van de BIRA-activiteiten en heeft naar het Federaal Wetenschapsbeleid toe een mandaat voor alle ISS-gerelateerde activiteiten. Voor het Europees ruimtelaboratorium Columbus is het B.USOC als Facility Responsible Centre (FRC) verantwoordelijk voor het externe zonneobservatorium SOLAR en de Protein Crystallisation Diagnostics Facility (PCDF) in het European Drawer Rack (EDR) aan boord van Columbus. Onderzoekers kunnen via



Lancering van de Sojoez
TMA-13 vanop Bajkonoer op
12 oktober 2008.
Frank De Winne zal met
een gelijkaardige
Semjorka-lanceerraket de
ruimte ingaan aan boord van
de Sojoez TMA-15.
(NASA)

het B.USOC hun experimenten aan boord van het ISS voorbereiden, uitvoeren, controleren en analyseren.

www.busoc.be

Columbus

Het wetenschappelijk laboratorium Columbus behoort tot de belangrijkste Europese bijdragen aan het ISS. Het Columbus-programma werd in 1985 goedgekeurd, maar Columbus werd uiteindelijk pas op 7 februari 2008 met vlucht STS 122 van de spaceshuttle Atlantis gelanceerd en vervolgens op 11 februari 2008 aan het ISS vastgekoppeld. Voor deze vlucht was Frank De Winne reserve voor de Franse ESA-astronaut Léopold Eyharts. Columbus is cilindervormig met een lengte van 7 meter en een externe diameter van 4,5 meter. De totale massa bedraagt 10,3 ton en er kunnen 2,5 ton aan apparatuur in worden ondergebracht. Columbus is voorzien van tien *racks* voor experimenten, waaronder uit Europa afkomstig zijn: het Fluid Science Laboratory (FSL) voor vloeistoffenfysica, de European Physiology Modules (EPM) voor geneeskundige proeven, het Biolab voor celbiologie en het European Drawer Rack (EDR) voor experimenten van diverse aard. Het heeft ook een extern platform waaraan instrumenten voor waarnemingen in de open ruimte kunnen worden bevestigd.

www.esa.int/SPECIALS/Columbus/index.html

Columbus Control Centre (COL-CC)

De activiteiten aan boord van Columbus worden gevolgd vanuit het Columbus Control Centre van het Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen nabij München in Duitsland. COL-CC dient als *hub* voor de Europese activiteiten tijdens de OasISS-missie. Het volgt en coördineert de activiteiten van Frank De Winne met de vluchtcontrolecentra in Houston en Moskou, met het European Astronaut Centre (EAC) in Keulen en met de verschillende User Support and Operations Centres in Europa, waaronder ook het Belgian User Support and Operation Centre (B.USOC) in Ukkel.

http://esamultimedia.esa.int/docs/columbus/infokit/english/12_MissionControlCentres_new.pdf

Commandant

Wanneer Frank De Winne in het ISS arriveert zal dat eerst zijn in de hoedanigheid van vluchtingenieur als lid van ISS-expeditie 20. Hij zal de derde Europeaan zijn die lid is van een langdurige ISS-bemanning na de Duitser Thomas Reiter in 2006 en de Fransman Léopold Eyharts in 2008. En hij is na Reiter pas de tweede Europeaan die een missie van een half jaar uitvoert in het ISS. In oktober wordt De Winne dan tot zijn terugkeer in november als eerste niet-Amerikaan en niet-Rus commandant van ISS-expeditie 21 als

opvolger van de Rus Gennadi Padalka. Als ISS-commandant zal hij onder meer verantwoordelijk zijn voor het uitvoeren van de operaties aan boord van het ISS en het leiden van de ISS-bemanning als één geïntegreerd team. Daarbij is de veiligheid van de bemanning en de bescherming van de verschillende ISS-elementen, de experimenten en de apparatuur heel belangrijk. Zie ook *De juridische verantwoordelijkheden van de ISS-boordcommandant*.

www.esa.int/esaHS/SEMZAC5DHN/index_0.html

Educatieve activiteiten

Het is belangrijk het grote publiek en in het bijzonder jonge mensen warm te maken voor wetenschap en technologie. Frank De Winne zal tijdens de OasISS-missie centraal staan bij de educatieve activiteiten van ESA. De Winne zal deze activiteiten uitvoeren als een *live* les vanuit het ISS. Door zijn hoedanigheid als *goodwill ambassador* van UNICEF is er ook een ideale gelegenheid voor samenwerking tussen ESA en UNICEF België. Het thema *water*, zo belangrijk voor astronauten in de ruimte én het leven op onze planeet, zal daarbij een belangrijke rol spelen.

www.esa.int/SPECIALS/Education

Europa en het ISS

Europa is een belangrijke partner bij het internationaal ruimtestation ISS. De ruimtevlucht van Frank De Winne past in de ISS-overeenkomst met de internationale partners, waarbij ESA een aandeel krijgt van 8,3% van de bemanningstijd, energie enz... Dat betekent dat ESA om de twee jaar voor zes maanden een astronaut naar het ISS kan sturen. De meest in het oog springende Europese elementen van het ISS zijn het permanent aan het ISS vastgemaakte ruimtelabo Columbus en de 'ruimtevrachtboot' Automated Transfer Vehicle (ATV). Maar Europa levert nog andere bijdragen. Zo zorgde ESA voor het Data Management System for the Russian Segment of the ISS, kortweg DMS-R. DMS-R bestaat uit computers en software voor de controle van het Russisch segment van het ISS. Het werd ontwikkeld door een industrieel team onder leiding van Astrium in Bremen in Duitsland en ging op 12 juli 2000 de ruimte in aan boord van de Russische ISS-module Zvezda. DMS-R was de eerste ESA-hardware die aan een andere internationale partner (Rusland) van het ISS-programma werd geleverd. België leverde hiervoor een bijdrage van 8%. In 2011 moet de European Robotic Arm (ERA) met behulp van een Russische Protonraket de ruimte ingaan, samen met een Russische ISS-module. Deze ruim 11 meter lange robotarm wordt met Dutch Space als hoofdaan-

nemer gebouwd en zal aan het Russische deel van het ruimtestation worden vastgemaakt. Hij zal tussen vaste punten over de buitenkant van het ISS kunnen 'lopen' en zal ook automatisch of halfautomatisch kunnen werken. Nog een interessante Europese bijdrage is de door het Italiaanse Alenia ontworpen en gebouwde Cupola ('koepel'), een van zeven ramen voorziene observatieruimte waardoor ISS-bemanningsleden eveneens een rechtstreekse blik hebben op robotoperaties en ruimteschepen die met het ISS koppelen. De Cupola gaat in 2009 of 2010 tijdens vlucht STS 130 van de spaceshuttle naar het ISS. ESA geeft de Cupola aan NASA in ruil voor de lancering van een aantal ladingen naar het ISS. Het Belgische Verhaert is er een belangrijke onderaannemer van. Verder bouwde Europa nog onder leiding van Alcatel-Alenia Space de ISS-modules Node 2 en Node 3. In het kader van een overeenkomst tussen ESA en NASA levert ESA als wederdienst voor de lancering van Columbus deze modules aan NASA. Node 2, alias Harmony, zorgt voor een verbinding tussen het Amerikaanse ISS-laboratorium Destiny en de Europese en Japanse labo's Columbus en Kibo. De op Columbus en de MPLM-modules gebaseerde Harmony ging op 23 oktober 2007 de ruimte in tijdens spaceshuttle-vlucht STS 120. Node 3 gaat samen met de Cupola tijdens missie STS 130 naar het ISS. Deze module zal belangrijke *life support* apparatuur bevatten voor de permanente zeskoppige bemanning van het ISS. Europa levert nog andere apparatuur voor het ISS, zoals bijvoorbeeld de in 2002 gelanceerde Microgravity Science Glovebox (MSG) voor experimenten die in een steriele afgesloten omgeving moeten worden uitgevoerd. Nog een interessante Europese bijdrage zijn de door het Italiaanse ruimteagentschap ASI geleverde Multi-Purpose Logistics Modules (MPLM), die de namen Leonardo, Raffaello en Donatello kregen. Deze onder druk gebrachte modules, die astronauten kunnen betreden, zijn ontworpen om met apparatuur, experimenten en voorraden naar en van het ISS te worden getransporteerd met de spaceshuttle. Leonardo en Raffaello hebben sinds 2001 in totaal al acht keer gevlogen. Er zijn voor eind 2010, wanneer de shuttle op pensioen gaat, nog drie MPLM-vluchten gepland.

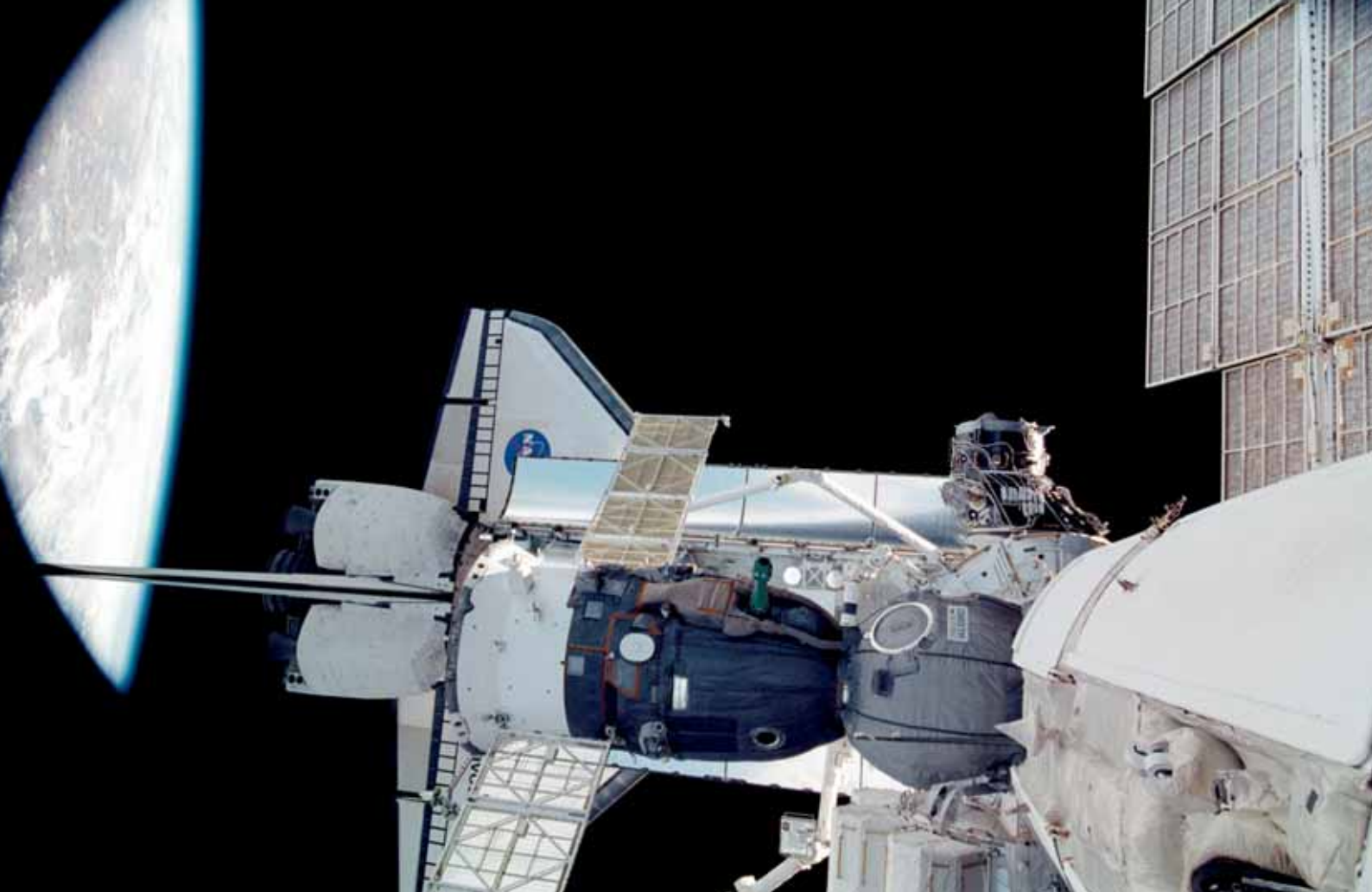
www.esa.int/esaHS/isselements.html

European Astronaut Centre (EAC)

Zie het hoofdstuk *Hoe worden de Europese astronauten opgeleid?*

Expedities 20 en 21

De vaste bemanningen van het ISS worden aangeduid als *expedities*. De eerste ISS-expeditie werd op 31



Een Sojoez TMA-ruimteschip (voorgond) en een spaceshuttle (achtergrond), gekoppeld aan het internationaal ruimtestation. (NASA)

oktober 2000 met de Sojoez TM-31 naar het ISS gelanceerd en bestond uit de Amerikaanse commandant William Shepherd en de Russen Sergej Krikaljev en Joeri Gidzenko. Het trio keerde op 21 maart 2001 met de spaceshuttle Discovery naar de aarde terug. Frank De Winne maakt van mei tot oktober als vlucht-ingenieur deel uit van expeditie 20. In oktober wordt hij dan commandant van ISS-expeditie 21. Voor de bemanningsleden van expeditie 20 en 21, zie het hoofdstuk *De ruimtemarathon van Frank De Winne*.

Experimenten

Zie het hoofdstuk *België van de partij bij uitgebreid Europees programma van experimenten*.

Frimout, Dirk

De komende ruimtemissie van Frank De Winne is de derde waaraan een Belg deelneemt. Hij ging eerder de ruimte in voor de missie OdISSea (zie aldaar) in 2002. De eerste Belg in de ruimte was Dirk Frimout (°1941). Van 24 maart tot 2 april 1992 draaide hij samen met zes Amerikaanse astronauten als ladingsspecialist aan boord van de spaceshuttle Atlantis rond de aarde voor de Spacelabmissie *Atmospheric Laboratory for Applications and Science (ATLAS 1)*. Daarbij werden de scheikundige en fysische eigenschappen van de atmosfeer onderzocht met het doel het klimaat en de werking ervan beter te begrijpen. Bij verschillende experimen-

ten was ook België betrokken. Dirk Frimout draaide 143 keer rond de aarde en was 8 dagen en 22 uur in de ruimte. Hij vertrok en landde op het Kennedy Space Center (KSC) op Cape Canaveral, Florida.

www.jsc.nasa.gov/Bios/htmlbios/frimout-d.html

Fuglesang, Christer

Frank De Winne krijgt tijdens zijn lange verblijf aan boord van het ISS bezoek van een Europese collega. De Zweedse ESA-astronaut Christer Fuglesang (°1957) was de eerste Zweed en Scandinaviër in de ruimte. Hij vloog van 9 tot 22 december 2006 tijdens spaceshuttle missie STS 116 naar het ISS. Bij deze missie *Celsius* nam hij deel aan drie ruimtewandelingen. In 2008 werd hij gekozen als missiespecialist voor de 11 dagen durende vlucht STS 128, die in augustus moet starten. Daarbij zal de spaceshuttle Discovery de MPLM-module Leonardo naar het ISS brengen en apparatuur afleveren, waardoor de permanente bemanning van het ISS van drie op zes astronauten kan worden gebracht. Ook nu zal Fuglesang twee ruimtewandelingen uitvoeren.

www.esa.int/esaHS/eurastronauts.html

HII Transfer Vehicle (HTV)

HTV is een enigszins met de Europese ATV te vergelijken onbemande Japanse ruimtercago voor het ISS. Het



Frank De Winne oefent met de Japanse robotarm (JRMS) in het Tsukuba Space Center in Japan. (ESA-S. Corvaja)

ruimteschip zal met een Japanse H-IIB lanceerraket worden gelanceerd vanaf het Tanegashima Space Center. De eerste lancering is voorzien voor september en Frank De Winne zal helpen bij het aanmeren van het ruimteschip aan het ISS. Hij zal één van de twee operatoren zijn die met de ISS-robotarm de eerste HTV aan het ISS zal helpen vastkoppelen. Met de Japanse robotarm zal hij wetenschappelijke apparatuur verplaatsen naar het externe platform van het Japanse Kibo-laboratorium.

www.jaxa.jp/projects/rockets/htv/index_e.html

International Space Station (ISS)

Zie het hoofdstuk *Meer dan 10 jaar bouwen in de ruimte: het internationaal ruimtestation ISS*.

Kibo

De Japanse Experiment Module (JEM), alias Kibo ('Hoop') is aan het ISS vastgekoppeld aan de module Harmony, aan de 'overzijde' van Europa's laboratorium Columbus. Het is de eerste belangrijke Japanse faciliteit op het vlak van de bemande ruimtevaart en dient voor onderzoek in domeinen als ruimtetelemedicijn, biologie, aardobservatie, materiaalonderzoek, biotechnologie en communicatie. Kibo is het grootste ISS-element en bestaat uit de volgende elementen: een drukmodule en robotarm (gelanceerd in mei 2008),

een logistieke module (gelanceerd in maart 2008), bij elk van deze modules een platform voor experimenten in de open ruimte (samen met nog een kleinere robotarm te lanceren in mei 2009) en een communicatiesysteem. Frank De Winne zal ook taken uitvoeren aan boord van Kibo en volgde daarvoor een opleiding in het Tsukuba Space Center in Japan.

<http://kibo.jaxa.jp/en/index.html>

Langdurige ruimtemissies

Frank De Winne zal een half jaar aan boord van het ISS verblijven. Dat is lang, maar niet uitzonderlijk. Zo bleven zestien ruimtevaarders langer dan 200 dagen aan een stuk door in de ruimte. De langste ruimtemissie uit de geschiedenis van de ruimtevaart werd uitgevoerd door de Rus Valeri Poljakov. Hij vertrok op 8 januari 1994 naar het ruimtestation Mir en keerde na maar liefst 438 dagen in de ruimte naar de aarde terug op 22 maart 1995. De langste ruimtemissie van een vrouw staat met 195 dagen op naam van de Amerikaanse Sunita Williams. Ze vertrok op 9 december 2006 naar het ISS en keerde op 22 juni 2007 naar de aarde terug. De Rus Sergej Krikaljev was, gespreid over zes ruimtemissies naar Mir en het ISS, in totaal het langst in de ruimte. Hij draaide alles samen 803 dagen rond de aarde. De Amerikaanse Peggy Whitson bleef tijdens twee ruimtemissies 376 dagen in het ISS en houdt aldus

bij de vrouwen het record voor de totale vluchtduur.

<http://space.kursknet.ru/cosmos/english/main.sht>

Micogravity Science Glovebox (MSG)

Al tijdens zijn eerste ruimtevlucht werkte Frank De Winne aan boord van het ISS met de in Europa ontworpen en ontwikkelde Microgravity Science Glovebox. Dankzij deze 'handschoenenkast' kunnen onderzoekers uit verschillende disciplines actief deelnemen aan experimenten, bijna alsof ze ze in hun eigen labo's uitvoeren. De MSG werd kort voor de eerste ruimtevlucht van De Winne met de spaceshuttle naar het ISS gelanceerd op 5 juni 2002 en werd sindsdien door veel astronauten gebruikt. De Winne voerde er tijdens zijn eerste missie vier experimenten mee uit in het domein van eiwitkristallisatie, zeolietkristallisatie, verbranding en vloeistoffenwetenschap. De faciliteit biedt een werkvolume van 255 liter. Ruimtevaarders kunnen er experimenten uitvoeren zonder dat het gevaar bestaat dat kleine deeltjes, vloeistoffen en gassen gaan rondzweven in de labomodule Destiny, waarin MSG is ondergebracht.

www.spaceflight.esa.int/users/downloads/factsheets/fs023_11_msg.pdf

Mini Research Module 2

In november lanceren de Russen met een Sojoez-raket de Malij Issljedovatel'skij Modoel' 2 (in het Engels Mini Research Module of MRM 2) naar het ISS. MRM 2 is bijna identiek aan de module Pirs, die werd gelanceerd in augustus 2001. Net als Pirs is MRM 2 in essentie een koppelpoort voor cargo- en transportruimteschepen. MRM 2 zal aan de overzijde van Pirs worden vastgemaakt aan de Russische ISS-module Zvezda en speelt een rol bij een toenemend aantal vluchten van Russische Sojoez- en Progress-ruimtetuigen naar het ISS als gevolg van het ondersteunen van een zeskopige bemanning.

http://en.wikipedia.org/wiki/Mini-Research_Module_2

Nespoli, Paolo

Na De Winne zal de Italiaanse ESA-astronaut Paolo Nespoli (°1957) de volgende Europeaan zijn die een langdurige missie uitvoert aan boord van het ISS. Hij wordt in november 2010 gelanceerd en keert een half jaar later in mei 2011 naar de aarde terug.

www.esa.int/esaHS/eurastronauts.html

OasISS

Naam van de nieuwe missie van Frank De Winne. Zie ook het hoofdstuk *De ruimtemarathon van Frank De Winne*.

OdISSea

Frank De Winne voerde zijn eerste door het Federaal Wetenschapsbeleid gesponsorde ruimtemissie uit van 30 oktober tot 10 november 2002 en was daarbij 10 dagen 20 uur en 53 minuten in de ruimte. Hij draaide 171 keer rond de aarde. Hij werd als vluchtingenieur vanaf de kosmodroom Bajkonoer in Kazachstan gelanceerd aan boord van het ruimteschip Sojoez TMA-1, samen met de Russen Sergej Zaljotin en Joeri Lontsjakov. Hij keerde terug aan boord van de Sojoez TM-34. Opmerkelijk was dat hij met een ander type Sojoez terugkeerde, dan waarin hij vertrokken was. Het ging om een zogenaamde *taxivlucht* naar het ISS, waarbij de 'oude' Sojoez TM-34 als reddingsloep van het ISS werd omgeruild voor een nieuw exemplaar. Aan boord van het ISS voerde De Winne bovendien een uitgebreid programma van wetenschappelijke experimenten uit. De verschillende experimenten van Belgische onderzoekers werden vanuit het Belgian User Support and Operation Centre (B.USOC) in Ukkel gevolgd.

www.esa.int/de_winne/index.html

Progress

Progress is de naam van een op de Sojoez gebaseerd onbemand Russisch ruimteschip, dat dient ter bevoorrading van het ISS. De allereerste Progress werd in 1978 gelanceerd ter bevoorrading van het toenmalig Russisch ruimtestation Saljoet 6. Progress-ruimteschepen hebben ook de opvolgers Saljoet 7 en Mir bevoorraden en worden nu drie tot vier keer per jaar naar het ISS gelanceerd. Tijdens de OasISS-missie zijn twee Progress-missies gepland, voorlopig in juli en oktober.

http://en.wikipedia.org/wiki/Progress_spacecraft

Reservebemanning

Bij elke ruimtemissie is er ook een *backup crew*. Voor de missie van Frank De Winne zijn dit de Rus Dmitriy Kondratjev (°1969, voor Roman Romanenko), de Canadees Chris Hadfield (°1959, voor Robert Thirsk) en de Nederlander André Kuipers (°1958, voor Frank De Winne). Kondratjev maakte nog niet eerder een ruimtemissie. Hadfield vloog al twee keer met de spaceshuttle tijdens vluchten STS 74 (naar het Russische ruimtestation Mir in 1995) en STS 100 (naar



het ISS in 2001). André Kuipers was in april 2004 12 dagen in de ruimte voor de DELTA-ruimtemissie (Dutch Expedition for Life Science, Technology and Atmospheric Research) aan boord van het ISS. Hij volgde hetzelfde trainingsprogramma als Frank De Winne.

Romanenko, Roman

De Rus Roman Romanenko (°1971) is de commandant van het ruimteschip Sojoez TMA-15, waarmee Frank De Winne wordt gelanceerd. Hij is de zoon van Joeri Romanenko die tussen 1978 en 1987 bij drie ruimtemissies in totaal 430 dagen doorbracht aan boord van de ruimtestations Saljoet 6 en Mir. Hij studeerde in 1992 af als piloot-ingenieur aan de Tsjernigov-school van de luchtmacht. Hij werd in december 1997 als kandidaat kosmonaut gekozen en in november 1999 werd hij gekwalificeerd als testkosmonaut. Hij was al twee keer reserve en gaat nu voor het eerst werkelijk de ruimte in.

www.jsc.nasa.gov/Bios/htmlbios/romanenko.html

Sojoez FG

De lanceerraket van de OasISS-missie is een Sojoez FG-raket, die een verbeterde versie is (met een verbeterd systeem voor brandstofinjectie) van de Sojoez U van de R-7 familie van raketten (de fameuze Semjorka

waarmee al in 1957 de eerste Spoetnik werd gelanceerd). De raket wordt gebouwd door TsSKB-Progress in Samara. De eerste vlucht van de raket gebeurde op 21 mei 2001. Daarbij werd het vrachtruimteschip Progress M1-6 naar het ISS gelanceerd. Sinds de lancering van de Sojoez TMA-1 met aan boord Frank De Winne op 30 oktober 2002 is het de lanceerraket van de bemande Sojoez TMA-ruimteschepen naar het ISS.

Sojoez TMA-15

Frank De Winne zal gelanceerd worden aan boord van het Russisch ruimteschip Sojoez TMA-15 voor vlucht 19S naar het internationaal ruimtestation ISS. Het ruimteschip Sojoez ('Unie') is al meer dan 40 jaar in gebruik. Het werd onder meer gebruikt om bemanningen van en naar de Saljoet- en Mir-ruimtestations te transporteren en doet sinds 2000 (vlucht van Sojoez TM-31) dienst als 'ruimtetaxi' naar en 'reddingsloep' van het ISS. De huidige versie van de Sojoez is de Sojoez TMA, die in oktober 2002 met de eerste vlucht van Frank De Winne in gebruik werd genomen. Het ruimteschip bestaat uit een orbitale module, een terugkeermodule en een dienstcompartiment. Het heeft een massa van 7,2 ton, een lengte van 7,5 meter en een maximale diameter van 2,7 meter. De zonnepanelen hebben een spanwijdte van 10,7 meter.

www.russianspaceweb.com/soyuz.html

Frank De Winne (rechts) en de Canadees Robert Thirsk, die samen met hem in de Sojoez TMA-15 naar het ISS wordt gelanceerd, tijdens een training in een model van het Amerikaanse ISS-laboratorium Destiny in het Johnson Space Center. (NASA)

Sojoez TMA-16

De Sojoez TMA-16 wordt volgens de huidige planning gelanceerd op 30 september 2009 met aan boord de Rus Maksim Soerajev, de Amerikaan Jeffrey Williams en een derde kosmonaut, mogelijk Aydyn Aimbetov uit Kazachstan. Soerajev en Williams zullen Gennadi Padalka en Michael Barratt vervangen als lid van de vaste ISS-bemanning. Soerajev en Williams zullen dan met Frank De Winne, Roman Romanenko, Robert Thirsk en Nicole Stott de bemanning van *expeditie 21* vormen, waarover De Winne het commando zal voeren.

Terugkeer

Volgens de huidige planning keert Frank De Winne met de Sojoez TMA-15 naar de aarde terug in november 2009, in het gezelschap van Roman Romanenko en Robert Thirsk, dus met precies hetzelfde ruimteschip en bemanning als bij de lancering. Thirsk wisselde van plaats met de Amerikaanse Nicole Stott, die nu met de spaceshuttle Atlantis (vlucht STS 129) naar de aarde zal terugkeren.

Thirsk, Robert

De Canadese ingenieur Robert Thirsk (°1953) vergezelt voor de Canadese ruimtevaartorganisatie Canadian Space Agency (CSA) Frank De Winne naar het ISS. Hij werd in december 1983 geselecteerd voor het Canadese astronautenprogramma. In 1996 vloog hij gedurende 17 dagen als ladingsspecialist tijdens vlucht STS 78 van de spaceshuttle tijdens een missie met het Europees ruimtelaboratorium Spacelab voor onderzoek van materialen en de levenswetenschappen. In 2004 trainde hij in Sterrendorp bij Moskou en werd vluchtingenieur voor het Sojoez-ruimteschip. Hij is nu uitgekozen als vluchtingenieur voor expeditie 20 en 21 aan boord van het ISS. Hij is de eerste Canadees die met een Russische Sojoez de ruimte ingaat.

www.asc-csa.gc.ca/eng/astronauts/biothirsk.asp

Zeskoppige bemanning

De aankomst van De Winne en de twee andere bemanningsleden van het ruimteschip Sojoez TMA-15 betekent meteen het begin van de *eerste zeskoppige vaste bemanning* van het internationaal ruimtestation. Ze vervoegen de andere drie ruimtevaarders die zich al aan boord van het ISS bevinden. De Rus Gennadi Padalka en de Amerikaanse NASA-astronaut Michael Barratt werden op 26 maart met ruimtetoerist Charles Simonyi (die aan zijn tweede vlucht toe was en op 21 april naar de aarde terugkeerde) naar het ISS gelanceerd aan boord van de Sojoez TMA-14. Het derde 'vaste' ISS-bemanningslid dat De Winne zal begroeten zal de Japanner Koichi Wakata zijn. Wakata werd met vlucht STS 119 van de spaceshuttle naar het ISS gelanceerd op 15 maart en keert met vlucht STS 127 terug naar de aarde. Hij wordt door de Amerikaan Timothy Kopra vervangen. Tot voor kort kon het ISS slechts een driekoppige bemanning ondersteunen, maar onder meer met de aankomst van nieuwe *life support* systemen is nu een zeskoppig team mogelijk. Een belangrijke rol spelen daarbij ook een aantal *logistieke* ruimtetuigen zoals de Europese ATV, de Japanse HTV (waarvan de eerste vlucht gepland staat in de herfst tijdens de OasISS-missie), de Russische Progress en de Amerikaanse spaceshuttle. Internationaler kan het nauwelijks. Door de uitbreiding naar een zeskoppige bemanning komt er meer tijd vrij voor wetenschappelijk en technologisch onderzoek aan boord van het ISS, naast de standaardtaken zoals het onderhoud van het ruimtestation.

Benny Audenaert

De Winne tijdens de training voor het Sojoez-ruimteschip in Zvjozdni Gorodok (Sterrendorp) bij Moskou. (ESA)

