

La fusée Semjorka et le vaisseau spatial Soyouz TMA seront acheminés en train vers la plate-forme de lancement. (NASA)



Lexique de la mission

Activités éducatives

Il est très important de sensibiliser le public (et en particulier les jeunes) aux sciences et aux technologies. Durant la mission OasISS, Frank De Winne sera au cœur des activités éducatives de l'ESA. De Winne accomplira ces activités sous la forme d'une leçon en direct depuis l'ISS. De plus, en sa qualité d'ambassadeur de bonne volonté de l'UNICEF, ce sera également une occasion unique de collaboration entre l'ESA et UNICEF Belgique. Le thème de l'eau, produit indispensable pour les astronautes dans l'espace et pour la vie sur notre planète, jouera un rôle majeur.

www.esa.int/SPECIALS/Education

Automated Transfer Vehicle (ATV)

L'ATV est un vaisseau spatial cargo européen inhabité destiné à approvisionner l'ISS en carburant, nourriture, eau, air et équipements. Lors d'une mission classique, il



reste arrimé environ six mois à l'ISS et ensuite, bourré de déchets, va (délibérément) se consumer dans l'atmosphère. Un ATV peut également propulser l'ISS sur une orbite supérieure. Lors du lancement, le poids de l'engin spatial dépasse les 20 tonnes, son diamètre est de 4,5 mètres et sa hauteur atteint les 10,3 mètres. Il peut transporter une cargaison de près de huit tonnes. Le vaisseau spatial inclut un compartiment pressurisé accessible aux astronautes et un compartiment instruments. Le contrôle de vol de l'ATV est situé à l'ATV Control Centre (ATV-CC) du CNES, l'agence spatiale française à Toulouse. Jules Verne, le premier ATV a été lancé par une version spéciale de la fusée Ariane 5 depuis la base européenne de Kourou en Guyane française en mars 2008. Le deuxième exemplaire, le Johannes Kepler, s'envolera en 2010 et trois autres missions sont encore provisoirement programmées. L'ATV pourrait évoluer vers un vaisseau spatial habité qui pourrait être opérationnel vers 2020.

www.esa.int/SPECIALS/ATV

Baïkonour

Frank De Winne s'envolera du cosmodrome de Baïkonour, à deux pas du fleuve Syr Darya, à environ 200 kilomètres à l'est de la mer d'Aral au Kazakhstan. C'est toujours de là que sont partis et que continuent à décoller tous les vols spatiaux russes habités. Ce lieu mythique a été témoin de nombreuses primeurs retentissantes. C'est là qu'a été lancé le premier satellite artificiel du monde, le Spoutnik, le 4 octobre 1957 et que le premier cosmonaute louri Gagarine, s'est envolé le 12 avril 1961. C'est là aussi qu'a commencé la première mission spatiale de Frank De Winne en 2002. La décision de construire Baïkonour a été prise en 1955 par l'Union soviétique de l'époque, pour y établir une base de lancement de fusée de longue portée. C'est le 'promoteur principal' Sergueï Korolyov qui a choisi le site. Lors du démantèlement de l'Union soviétique en 1991, Baïkonour s'est retrouvé dans le Kazakhstan indépendant, mais la Russie continue à louer le complexe au moins jusqu'en 2050 pour la somme de 115 millions de dollars par an. En 1995, Boris Eltsine a rebaptisé la ville toute proche de Leninsk en Baïkonour. L'ensemble du territoire de la base s'étend d'est en ouest et du nord au sud sur environ 90 kilomètres.

www.russianspaceweb.com/baikonur.html

Belgian User Support Operation Centre (B.USOC)

Le B.USOC est une création de l'ESA et de la Politique scientifique fédérale belge. Le centre est hébergé dans les bâtiments de l'Institut d'aéronomie spatiale de Belgique (IASB) à Uccle et assure la promotion des sciences spatiales et des possibilités de réaliser des expériences dans l'espace auprès des chercheurs belges des universités et des institutions fédérales et régionales. Il soutient les chercheurs dans la mise au point et la réalisation d'expériences dans les domaines de la microgravité, de l'observation de la Terre, des sciences et des technologies spatiales. Le B.USOC s'inscrit dans les activités de l'IASB et dispose d'un mandat auprès de la Politique scientifique fédérale pour toutes les activités associées à l'ISS. Pour Columbus, le laboratoire spatial européen, le B.USOC est le *Facility Responsible Centre* (FRC) responsable de l'observatoire solaire extérieur SOLAR et du *Protein Crystallisation Diagnostics Facility* (PCDF) du *European Drawer Rack* (EDR) à bord de Columbus. Le B.USOC aide les chercheurs à préparer, exécuter, contrôler et analyser leurs expériences à bord de l'ISS.

www.busoc.be



Lancement de Soyouz TMA-13 depuis Baïkonour le 12 octobre 2008. Frank De Winne s'envolera dans l'espace à bord d'un lanceur Semjorka du même type, à bord de Soyouz TMA-15. (NASA)

Columbus

Le laboratoire scientifique Columbus est l'une des contributions européennes majeures à l'ISS. Le programme Columbus a été approuvé en 1985, mais ce n'est que le 7 février 2008 que Columbus a finalement décollé à bord du vol STS 122 de la navette spatiale Atlantis pour être arrimé à l'ISS le 11 février 2008. Pour ce vol, Frank De Winne était l'équipier de réserve de l'astronaute français de l'ESA Léopold Eyharts. Columbus a la forme d'un cylindre, long de 7 mètres et d'un diamètre externe de 4,5 mètres. Il affiche une masse totale de 10,3 tonnes et peut héberger 2,5 tonnes d'équipements. Columbus est équipé de dix *racks* destinés à des expériences, certaines provenant d'Europe : le *Fluid Science Laboratory* (FSL) pour la physique des fluides, les *European Physiology Modules* (EPM) pour des tests médicaux, le *Biolab* pour la biologie cellulaire et le *European Drawer Rack* (EDR) pour des expériences de nature diverse. Il dispose par ailleurs d'une plate-forme extérieure à laquelle peuvent être fixés des instruments destinés à des observations dans l'espace.

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

Columbus Control Centre (COL-CC)

Les activités menées à bord de Columbus sont suivies depuis le *Columbus Control Centre* du *Deutsches*

Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) à Oberpfaffenhofen, près de Munich en Allemagne. Durant la mission OasISS, le COL-CC est le *hub* pour les activités européennes. Il assure le suivi et la coordination des activités de Frank De Winne avec les centres de contrôle de Houston et Moscou, le *European Astronaut Centre* (EAC) de Cologne et les différents *User Support and Operations Centres* en Europe, parmi lesquels le *Belgian User Support and Operation Centre* (B.USOC) à Uccle.

http://esamultimedia.esa.int/docs/columbus/info-kit/english/12_MissionControlCentres_new.pdf

Commandant

Lors de son débarquement dans l'ISS, Frank De Winne sera d'abord ingénieur de vol, membre de l'expédition 20 de l'ISS. Après l'Allemand Thomas Reiter en 2006 et le Français Léopold Eyharts en 2008, il sera le troisième européen membre d'un équipage de longue durée de l'ISS. Après Reiter, il n'est que le deuxième Européen à accomplir une mission de six mois à bord de l'ISS. A partir d'octobre et jusqu'à son retour en novembre, De Winne sera le premier commandant non Américain et non Russe de l'expédition 21 de l'ISS, succédant au Russe Gennadi Padalka. En tant que commandant de l'ISS, il sera notamment responsable de l'exécution des opérations à bord et de la direction de l'équipage de l'ISS en tant qu'équipe intégrée. Dans

ce cadre, la sécurité de l'équipage et la protection des différents éléments de l'ISS, des expériences et des équipements sont essentielles. Cf. aussi *Les responsabilités juridiques du commandant de bord de l'ISS*.

www.esa.int/esaHS/SEMZAC5DHF_index_0.html

Equipage de réserve

Un *backup crew* est prévu pour chaque mission spatiale. Pour la mission de Frank De Winne il s'agit du Russe Dmitri Kondratiev (°1969, pour Roman Romanenko), du Canadien Chris Hadfield (°1959, pour Robert Thirsk) et du Néerlandais André Kuipers (°1958, pour Frank De Winne). Kondratiev n'a pas encore volé dans l'espace. Hadfield a déjà voyagé à deux reprises à bord de la navette spatiale durant les vols STS 74 (vers la station spatiale russe Mir en 1995) et STS 100 (vers l'ISS en 2001). En avril 2004, André Kuipers a passé 12 jours dans l'espace dans le cadre de la mission spatiale DELTA (*Dutch Expedition for Life Science, Technology and Atmospheric Research*) à bord de l'ISS. Il a suivi le même programme d'entraînement que Frank De Winne.

L'Europe et l'ISS

L'Europe est un partenaire important de l'ISS, la Station spatiale internationale. La mission spatiale de Frank De Winne s'inscrit dans le cadre d'une convention signée entre l'ISS et ses partenaires internationaux, dans laquelle l'ESA obtient 8,3% du temps d'équipage, d'énergie, ... En d'autres termes, tous les deux ans, l'ESA peut envoyer un astronaute dans l'ISS pour une durée de six mois. Les éléments européens les plus frappants de l'ISS sont le laboratoire spatial Columbus arrimé en permanence à l'ISS et l'*Automated Transfer Vehicle* (ATV), le « cargo spatial ». Mais la présence de l'Europe ne s'arrête pas là. L'ESA a par exemple fourni le *Data Management System for the Russian Segment of the ISS*, en abrégé, le DMS-R. Le DMS-R regroupe des ordinateurs et logiciels destinés au contrôle du segment russe de l'ISS. Il a été mis au point par une équipe industrielle pilotée par Astrium à Brême en Allemagne et s'est envolé dans l'espace le 12 juillet 2000 à bord de Zvezda, le module russe de l'ISS. Le DMS-R a été le premier hardware de l'ESA livré à un autre partenaire international (la Russie) du programme ISS. La Belgique y a contribué à concurrence de 8%. En 2011, une fusée russe Proton devrait lancer le *European Robotic Arm* (ERA) en même temps qu'un module russe de l'ISS. Ce bras robot de près de 11 mètres de long et construit en collaboration avec l'entrepreneur principal *Dutch Space* sera fixé à la partie russe de la station spatiale. Il pourra « se promener » entre des points fixes de la face externe de l'ISS et

pourra fonctionner en mode automatique ou semi-automatique. La *Cupola* (coupole), compartiment d'observation pourvu de sept fenêtres depuis lesquelles les membres d'équipage de l'ISS peuvent suivre directement les opérations du bras robot et l'arrimage des vaisseaux spatiaux à l'ISS, constitue une autre contribution européenne intéressante conçue par l'entreprise italienne Alenia. La *Cupola* s'envolera vers l'ISS en 2009 ou 2010 à bord du vol STS 130 de la navette spatiale. L'ESA donne la *Cupola* à la NASA en échange du lancement d'une série de charges utiles à destination de l'ISS. L'entreprise belge Verhaert est l'un des importants sous-traitants dans ce domaine. Sous la conduite d'Alcatel-Alenia Space, l'Europe a également construit les modules Node 2 et 3 de l'ISS. En vertu d'un accord entre l'ESA et la NASA, l'ESA livre ces modules à la NASA en contrepartie du lancement de Columbus. Node 2, alias Harmony, assure la liaison entre le laboratoire américain de l'ISS Destiny et les laboratoires européen et japonais Columbus et Kibo. Harmony, basé sur Columbus et les modules MPLM s'est envolé dans l'espace le 23 octobre 2007 avec le vol STS 120 de la navette spatiale. Node 3 partira vers l'ISS en même temps que Cupola durant la mission STS 130. Ce module renferme d'importants équipements de *life support* destinés aux six membres de l'équipage permanent de l'ISS. L'Europe fournit encore d'autres équipements pour l'ISS, comme par exemple le *Microgravity Science Glovebox* (MSG), lancé en 2002 pour la réalisation d'expérience dans un environnement stérile fermé. Les *Multi-Purpose Logistics Modules* (MPLM), baptisés Leonardo, Raffaello et Donatello livrés par l'agence spatiale italienne ASI représentent une autre contribution européenne intéressante. Ces modules pressurisés accessibles aux astronautes sont conçus pour effectuer des allers-retours à bord de la navette spatiale, chargés d'équipements, d'expériences et de provisions. Depuis 2001, Leonardo et Raffaello ont déjà effectué huit vols. D'ici 2010, date de la mise à la retraite de la navette, trois autres vols MPLM sont programmés.

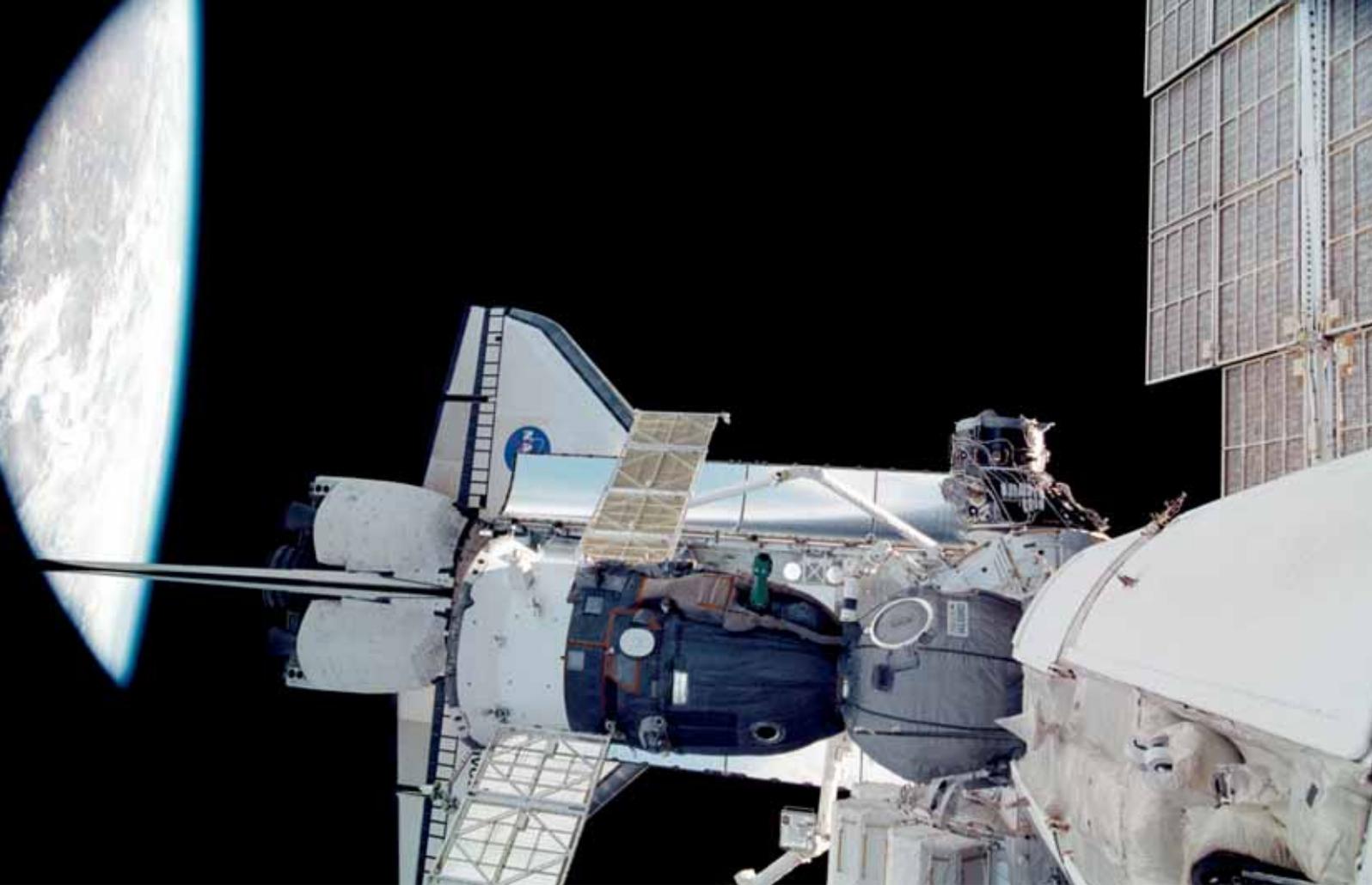
www.esa.int/esaHS/isselements.html

European Astronaut Centre (EAC)

Cf. le chapitre *Quelle est la formation des astronautes européens ?*

Expéditions 20 et 21

Les équipages permanents de l'ISS sont désignés sous l'appellation d'*expéditions*. La première expédition ISS a été lancée par Soyuz TM-31 le 31 octobre 2000 et l'équipage était formé par le commandant américain William Shepherd et les Russes Sergueï Krikaliou et



Un vaisseau spatial Soyouz TMA (à l'avant plan) et une navette spatiale (dans le fond), arrimés à la station spatiale internationale. (NASA)

louri Gidzenko. Le trio est revenu sur Terre le 21 mars 2001 à bord de la navette spatiale Discovery. Frank De Winne fait partie de l'expédition 20 en tant qu'ingénieur de vol de mai à octobre. En octobre, il passe commandant de l'expédition ISS 21. Pour les membres de l'équipage des expéditions 20 et 21, cf. le chapitre *Le marathon spatial de Frank De Winne*.

Expériences

Cf. le chapitre *La Belgique, partie prenante à l'ambitieux programme européen d'expériences*.

Frimout, Dirk

La prochaine mission spatiale de Frank De Winne est la troisième incluant la participation d'un Belge. Il a déjà volé à bord de la mission OdISSea en 2002. Dirk Frimout (°1941) a été le premier Belge dans l'espace. Du 24 mars au 2 avril 1992, il a gravité autour de la Terre avec six astronautes américains, en tant que spécialiste de la charge utile, à bord de la navette spatiale Atlantis pour la mission de Spacelab *Atmospheric Laboratory for Applications and Science (ATLAS 1)*. Durant cette mission, les propriétés chimiques et physiques de l'atmosphère ont été étudiées afin de mieux cerner le climat et son fonctionnement. La Belgique a également participé à plusieurs expériences. Dirk Frimout a effectué 143 révolutions autour de la Terre et a passé 8 jours et 22 heures dans l'es-

pace. Il a décollé et atterri au Kennedy Space Center (KSC) à Cape Canaveral, Floride.

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

Fuglesang, Christer

Durant sa longue permanence à bord de l'ISS, Frank De Winne recevra la visite d'un collègue européen. L'astronaute suédois de l'ESA, Christer Fuglesang (°1957) a été le premier Suédois (et Scandinave) de l'espace. Du 9 au 22 décembre 2006, il a volé à bord de la mission STS 116 de la navette spatiale à destination de l'ISS. Au cours de cette mission Celsius, il a participé à trois promenades dans l'espace. En 2008, il a été choisi comme spécialiste de mission pour le vol de onze jours STS 128 qui doit démarrer fin juillet. A cette occasion, la navette spatiale Discovery doit acheminer le module MPLM Leonardo vers l'ISS et livrer des équipements permettant de porter l'équipage permanent de l'ISS de trois à six astronautes. Fuglesang effectuera également deux sorties dans l'espace.

www.esa.int/esaHS/eurastronauts.html

HII Transfer Vehicle (HTV)

Le HTV est un vaisseau cargo inhabité japonais destiné à l'ISS et assez comparable à l'ATV européen. Le vais-



Frank De Winne s'exerce avec le bras robot japonais (JRMS) au Tsukuba Space Center au Japon. (ESA-S. Corvaja)

seau spatial sera lancé depuis le *Tanegashima Space Center* par un lanceur japonais H-IIB. Le premier lancement est programmé en septembre et Frank De Winne aidera le vaisseau spatial à s'arrimer à l'ISS avec l'appui du bras robot de l'ISS. Grâce au bras robot japonais, il déplacera des instruments scientifiques vers la plateforme externe du laboratoire japonais Kibo.

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

International Space Station (ISS)

Cf. le chapitre *Plus de 10 ans de construction dans l'espace : ISS, la station spatiale internationale*

Kibo

Le *Japanese Experiment Module (JEM)*, alias Kibo (Espoir) est arrimé à l'ISS au module Harmony du « côté opposé » au laboratoire européen Columbus. C'est le premier équipement japonais d'envergure dans le secteur de l'astronautique habitée et il est destiné aux recherches dans les domaines de la médecine spatiale, de la biologie, de l'observation de la Terre, de l'étude des matériaux, de la biotechnologie et des communications. Kibo est le plus grand élément de l'ISS et est constitué des éléments suivants : un module pressurisé et un bras robot (lancés en mai 2008), un module logistique (lancé en mars 2008), une plateforme pour des expériences dans l'espace libre pour chacun des modules (avec un bras robot plus petit à

lancer en mai 2009) et un système de communication. Frank De Winne accomplira également des tâches à bord de Kibo et a suivi à cet effet une formation au *Tsukuba Space Center* au Japon.

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

Micogravity Science Glovebox (MSG)

Déjà lors de sa première mission spatiale, Frank De Winne a eu l'occasion de travailler à bord de l'ISS avec le *Micogravity Science Glovebox*, conçu et développé en Europe. Grâce à cette « boîte à gants », des chercheurs issus de diverses disciplines peuvent participer activement à des expériences, pratiquement comme s'ils les effectuaient dans leur laboratoire personnel. La MSG a été lancée vers l'ISS par la navette spatiale le 5 juin 2002 peu de temps avant la première mission spatiale de De Winne et a depuis été utilisée par de nombreux astronautes. Durant sa première mission, De Winne s'en est servi pour accomplir quatre expériences dans les domaines de la cristallisation des protéines, des zéolites, de la combustion et de la science des fluides. L'instrument offre un volume de travail de 255 litres. Les astronautes peuvent s'y livrer à des expériences sans courir le risque de voir flotter de petites particules, des liquides et des gaz dans le module laboratoire Destiny qui abrite la MSG.

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

Mini Research Module 2

En novembre, les Russes ont lancé le *Malij Issljedovatel'skij Modoelj 2 (Mini Research Module ou MRM 2 en anglais)* vers l'ISS avec une fusée Soyouz. MRM 2 est pratiquement le jumeau du module Pirs, lancé en août 2001. Comme Pirs, le MRM 2 est essentiellement une porte d'arrimage pour les vaisseaux spatiaux cargo et de transport. MRM 2 sera fixé du côté opposé à Pirs au module russe de l'ISS, Zvezda et intervient dans un nombre croissant de vols de vaisseaux spatiaux russes Soyouz et Progress lancés vers l'ISS pour soutenir un équipage de six personnes.

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

Missions spatiales de longue durée

Frank De Winne passera six mois à bord de l'ISS. C'est long, mais pas exceptionnel. En effet, seize astronautes ont séjourné plus de 200 jours consécutifs dans l'espace. La mission spatiale la plus longue a été effectuée par le Russe Valeri Poliakov. Il s'est envolé le 8 janvier 1994 vers la station spatiale Mir et est revenu sur Terre le 22 mars 1995, après pas moins de 438 jours dans l'espace. Pour les femmes, la mission la plus longue, soit 195 jours est à inscrire au palmarès de l'Américaine Sunita Williams. Elle est partie en direction de l'ISS le 9 décembre 2006 et est revenue sur Terre le 22 juin 2007. Réparti sur six missions spatiales vers Mir et l'ISS, c'est le Russe Sergueï Krikaliov qui, au total, a séjourné le plus longtemps dans l'espace. Il a gravité en tout 803 jours autour de la Terre. L'Américaine Peggy Whitson a cumulé 376 jours à bord de l'ISS durant deux missions spatiales et détient donc le record de la durée de vol totale chez les femmes.

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

Nespoli, Paolo

Après De Winne, l'astronaute italien de l'ESA Paolo Nespoli (°1957) sera le prochain européen à accomplir une mission de longue durée à bord de l'ISS. Il partira en novembre 2010 et reviendra sur Terre six mois plus tard, en mai 2011.

www.esa.int/esaHS/eurastronauts.html

OasISS

Nom de la nouvelle mission de Frank De Winne. Cf. aussi le chapitre *Le marathon spatial de Frank De Winne*.

OdISSea

Frank De Winne a effectué sa première mission spatiale parrainée par la Politique scientifique fédérale du 30 octobre au 10 novembre 2002 et a passé 10 jours 20 heures et 53 minutes dans l'espace. Il a accompli 171 révolutions autour de la Terre. Il a été lancé en tant qu'ingénieur de vol depuis le cosmodrome de Baïkonour au Kazakhstan à bord du vaisseau spatial Soyouz TMA-1 avec les Russes Sergueï Zaliotin et Iouri Lontchakov. Il est rentré à bord de Soyouz TM-34. Bizarrement, il est revenu avec un Soyouz différent de celui du départ. Il s'agissait d'un « vol taxi » vers l'ISS au cours duquel le « vieux » Soyouz TM-34, vaisseau de secours de l'ISS, a été échangé contre une nouvelle version. A bord de l'ISS, De Winne a réalisé un programme d'expériences scientifiques bien fourni. Les expériences des chercheurs belges étaient suivies depuis le *Belgian User Support and Operation Centre (B.USOC)* à Uccle.

www.esa.int/de_winne/index.html

Progress

Progress est le nom d'un engin spatial russe inhabité inspiré de Soyouz destiné à l'approvisionnement de l'ISS. Le premier Progress a été lancé en 1978 pour ravitailler la station spatiale russe de l'époque, Saliout 6. Les vaisseaux spatiaux Progress ont également ravitaillé les successeurs Saliout 7 et Mir et sont désormais lancés de trois à quatre fois par an vers l'ISS. Deux missions Progress sont prévues durant la mission OasISS, provisoirement en juillet et octobre.

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

Retour

Conformément au calendrier actuel, Frank De Winne reviendra sur Terre en novembre 2009 à bord de Soyouz TMA-15, en compagnie de Roman Romanenko et Robert Thirsk, soit exactement avec le même engin et le même équipage qu'au départ. Thirsk a pris la place de l'Américaine Nicole Scott qui reviendra sur Terre à bord de la navette spatiale Atlantis (vol STS 129).

Romanenko, Roman

Le Russe Roman Romanenko (°1971) est le commandant du vaisseau spatial Soyouz TMA-15, qui emmènera Frank De Winne. Il est le fils de Iouri Romanenko, qui, entre 1978 et 1987, a cumulé 430 jours à bord des stations spatiales Saliout 6 et Mir durant trois



Frank De Winne (à droite) et le Canadien Robert Thirsk, qui seront lancés ensemble à bord de Soyuz TMA-15 vers l'ISS, pendant un entraînement dans une réplique du laboratoire américain de l'ISS Destiny au Johnson Space Center. (NASA)

missions spatiales. Il a obtenu son diplôme de pilote-ingénieur en 1992 à l'école Tchernigov de la force aérienne. Il a été sélectionné comme candidat cosmonaute en décembre 1997 et a été qualifié en tant que cosmonaute d'essai en novembre 1999. Il a déjà été réserve à deux reprises et va finalement s'envoler pour la première fois dans l'espace.

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

Six membres d'équipage

L'arrivée de De Winne et des deux autres membres d'équipage de l'engin spatial Soyuz TMA-15 marque le début du *premier équipage permanent de six personnes* à bord de la station spatiale internationale. Ils rejoignent les trois autres astronautes déjà à bord de l'ISS. Le Russe Gennadi Padalka et l'astronaute américain de la NASA Michael Barratt ont été lancés le 26 mars avec le touriste de l'espace Charles Simonyi (dont c'était le deuxième vol et qui est revenu sur Terre le 21 avril) à bord de Soyuz TMA-14. En fonction du calendrier de lancement de la navette spatiale, le troisième membre « permanent » d'équipage qu'accueillera De Winne sera le Japonais Koichi Wakata ou l'Américain Timothy Kopra. Wakata a été lancé vers l'ISS à bord du vol STS 119 de la navette spatiale le 15 mars et reviendra sur Terre avec le vol STS 127. C'est Kopra qui le remplacera. En fonction du lancement d'une navette spatiale vers le télescope spatial Hubble, cette mission

interviendra avant ou après l'arrivée de Frank De Winne dans l'ISS. Très récemment encore, l'ISS ne pouvait accueillir que trois membres d'équipage, mais grâce notamment à l'arrivée de nouveaux systèmes de *life support*, six personnes peuvent désormais y séjourner. Dans ce domaine, une série de vaisseaux spatiaux *logistiques* remplissent une fonction majeure, à l'image de l'ATV européen, de l'HTV japonais (dont le premier vol est programmé pour l'automne durant la mission OasISS), du Progress russe et de la navette spatiale américaine. Difficile d'être plus international. L'élargissement à six membres d'équipage libère davantage de temps pour les recherches scientifiques et technologiques à bord de l'ISS, en dehors des tâches standard comme l'entretien de la station spatiale.

Soyuz FG

Le lanceur de la mission OasISS est une fusée Soyuz FG, version améliorée (avec un système d'injection de carburant plus performant) de Soyuz U de la famille des fusées R-7 (les fameuses Semiorka qui ont lancé le premier Spoutnik en 1957). La fusée est construite à Samara par TsSKB-Progress. Le vol inaugural de la fusée a eu lieu le 21 mai 2001. Ce jour-là, elle a lancé le vaisseau spatial cargo Progress M1-6 vers l'ISS. Depuis le lancement le 30 octobre 2002 de Soyuz TMA-1 emmenant Frank De Winne, c'est le lanceur attitré des vaisseaux spatiaux habités Soyuz TMA-vers l'ISS.

Soyouz TMA-15

Frank De Winne quittera la Terre à bord du vaisseau spatial russe Soyouz TMA-15 pour le vol 19S à destination de l'ISS. Le vaisseau spatial Soyouz (Union) comptabilise déjà 40 années de service. Il a notamment servi à transporter les équipages vers les stations spatiales Saliout et Mir et à les ramener sur Terre et depuis 2000 (vol de Soyouz TM-31) il sert de « taxi de l'espace » pour l'ISS et de « vaisseau de secours ». L'actuelle version de Soyouz est le Soyouz TMA, inauguré en octobre 2002 avec le premier vol de Frank De Winne. Il comporte un module orbital, un module de retour et un compartiment de services. Sa masse est de 7,2 tonnes, sa longueur atteint 7,5 mètres et son diamètre maximum 2,7 mètres. L'envergure des panneaux solaires est de 10,7 mètres.

www.russianspaceweb.com/soyuz.html

Soyouz TMA-16

D'après le programme actuel, Soyouz TMA-16 devrait être lancée le 30 septembre 2009 emmenant le Russe Maxim Souraiev, l'Américain Jeffrey Williams et un troisième cosmonaute, peut-être Aydyn Aimbetov du Kazakhstan. Souraiev et Williams prendront la relève de Gennadi Padalka et Michael Barratt dans l'équipage permanent de l'ISS. Avec Frank De Winne, Roman Romanenko, Robert Thirsk et Nicole Stott, ils constitueront l'équipage de l'expédition 21, commandée par De Winne.

Thirsk, Robert

Comme représentant de l'agence spatiale canadienne (*Canadian Space Agency, CSA*) l'ingénieur canadien

Robert Thirsk (°1953) accompagne Frank De Winne vers l'ISS. Il a été sélectionné en décembre 1983 pour le programme canadien d'astronautes. En 1996, il a volé 17 jours en tant que spécialiste de la charge utile à bord du vol STS 78 de la navette spatiale durant une mission avec le laboratoire spatial européen Spacelab pour procéder à des recherches sur les matériaux et les sciences de la vie. En 2004, il s'est entraîné au Village des Etoiles près de Moscou et est devenu ingénieur de vol pour le vaisseau spatial Soyouz. Il a cette fois été promu ingénieur de vol pour les expéditions 20 et 21 à bord de l'ISS. C'est le premier Canadien à s'envoler dans l'espace avec un Soyouz russe.

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

Visiteurs de l'ISS

De nombreux visiteurs ont déjà défilé dans la Station spatiale internationale. Le 28 mars 2009, l'ISS avait déjà reçu 171 astronautes, parmi lesquels 119 Américains et 27 Russes. 5 Canadiens, 3 Italiens, 3 Français, 4 Japonais et 2 Allemands ont également visité la station. L'ISS a accueilli un représentant belge, un du Brésil, un malais, un néerlandais, un sud-africain, un Coréen du sud, un Espagnol et un Suédois. Parmi les 171 visiteurs de l'ISS, on compte 25 femmes, 47 membres d'équipage permanents de l'ISS et 6 touristes de l'espace. 53 astronautes ont déjà effectué deux passages dans l'ISS et 8 en sont à leur troisième.

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

Benny Audenaert

De Winne pendant un entraînement pour le vaisseau spatial Soyouz à Zvjozdni Gorodok (Cité des Etoiles) près de Moscou. (ESA)

