

België van de partij bij uitgebreid Europees programma van experimenten

Tijdens zijn ruimtemissie zullen Frank De Winne en zijn collega's een breed programma van wetenschappelijke experimenten uitvoeren, waarvan bij vele gebruik zal worden gemaakt van het Europese ruimtelaboratorium Columbus, dat sinds februari 2008 aan het ISS is vastgekoppeld. Het experimentele programma van de Europese ruimtevaartorganisatie ESA dat *in het ISS* wordt uitgevoerd omvat experimenten op het vlak van biologie, menselijke fysiologie, vloeistoffenfysica, stralingsdosimetrie, materiaalonderzoek en technologie. Daarnaast zijn er ook educatieve activiteiten. Er zijn ook een aantal experimenten met apparatuur die *aan de buitenzijde van het ISS* is bevestigd. Ze bekijken onder meer de zonneactiviteit. Verschillende van die experimenten zullen door Frank De Winne worden uitgevoerd. Ze zijn afkomstig van wetenschappelijke instituten in heel Europa. Vele hebben praktische toepassingen op de aarde, zoals het nemen van maatregelen tegen osteoporose, recyclage van koolstofdioxide of voedselproductie. Bij de volgende experimenten is er een belangrijke Belgische inbreng.

YING-B (Yeast In No Gravity)

Dit experiment wordt uitgevoerd met het Biolab aan boord van Columbus en bestudeert de invloed van gewichtloosheid op zogenaamde Flo-proteïnen die verantwoordelijk zijn voor vlokvorming en adhesie van cellen. Dit onderzoek is van aanzienlijk belang voor fundamenteel onderzoek, de industrie en de geneeskunde.

Ronnie Willaert en *Lode Wyns* (Onderzoeksgroep Ultrastructuur – Vlaams Instituut voor Biotechnologie, Vrije Universiteit Brussel)

Freddy Delvaux (Laboratorium voor Mouterij en Brouwerij – KU Leuven)

ARTEMISS-A (Athrosira sp. Gene Expression and mathematical Modelling on cultures grown in the International Space Station)

Het doel van dit experiment is te bepalen wat de gevolgen van gewichtloosheid en straling zijn op *Arthrospira sp.* algen. Hiermee wil men nagaan wat de

betrouwbaarheid is van het gebruik van deze algen bij biologische *life support* systemen in ruimtetuigen.

Nathalie Leys (Eenheid Microbiologie – Studiecentrum voor Kernenergie)

Annick Wilmotte (Centre d'Ingénierie des Protéines – Université de Liège)

Ruddy Wattiez (Département Protéomique et Biochimie des protéines – Université de Mons-Hainaut)

Neurocog 2

Hiermee wil men hersenactiviteit onderzoeken die aan de basis ligt van cognitieve processen die van belang zijn bij vier belangrijke taken waarmee astronauten en aardbewoners dagdagelijks te maken krijgen: visueel-motorische waarneming, driedimensionale navigatie, perceptie van zelf-oriëntatie en het onderscheiden van de oriëntatie van objecten. Vijf cognitieve processen worden bekeken: perceptie, attentie, geheugen, beslissing en actie. Frank De Winne voerde in 2002 al een Neurocog-experiment uit.

Guy Chéron, Anna Bengoetxea, Ana Maria Anita Cebolla, Axelle Leroy en *Caty De Saedeleer* (Unité de recherche de neurophysiologie et de biomécanique du mouvement - Université Libre de Bruxelles)

Muscle

Het diepe spiercorset speelt een belangrijke rol wanneer we ons in verticale positie bevinden. Het doel van dit experiment is het voorkomen en de kenmerken van rugpijn te bepalen. De gegevens zullen in verband worden gebracht met onderzoek op de aarde.

Lieven Danneels (Vakgroep Revalidatiewetenschappen en kinesitherapie – Universiteit Gent)

Otolith

De werking van het evenwichtssysteem en onze ogen hangt nauw samen en hun aanpassing aan gewichtloosheid is belangrijk voor het goed functioneren van



een astronaut. Dit experiment bekijkt de werking van het binnenoor voor en na korte ruimtemissies.

Floris Wuyts (AUREA, Antwerps Universitair Research centrum voor Evenwicht en Aerospace – Universiteit Antwerpen)

Spin

Ook dit experiment heeft met het evenwicht te maken. Het vergelijkt proeven met astronauten voor en na een ruimtemissie met behulp van een centrifuge en een gestandaardiseerde tilt test.

Floris Wuyts (AUREA, Antwerps Universitair Research centrum voor Evenwicht en Aerospace – Universiteit Antwerpen)

Nathalie Pattyn (Departement Gedragwetenschappen – Koninklijke Militaire School en Departement Cognitieve en biologische psychologie – Vrije Universiteit Brussel)

Foam stability

Onderzoek van waterchtig en niet-waterchtig schuim in gewichtloosheid. Schuim gedraagt zich in de ruimte anders dan op de aarde. Een deel van het experiment bestaat uit een vergelijking met gegevens van studenten die hetzelfde experiment op de aarde uitvoeren.

Nicolas Vandewalle en *Hervé Caps* (Group for Research and Applications in Statistical Physics – Université de Liège)

DSC (Diffusion and Soret Coefficient Measurements for Improvement of Oil Recovery)

Dit experiment levert informatie op die kan worden gebruikt bij een meer efficiënte uitbating van oliebronnen.

Stefan Van Vaerenbergh en *Jean-Claude Legros* (Département de Chimie-physique E.P.- Microgravity Research Center – Université Libre de Bruxelles)



IVIDIL (Influence of Vibrations on Diffusion in Liquids)

IVIDIL onderzoekt de gevolgen van trillingen op diffusie (willekeurige beweging van deeltjes) in vloeistoffen.

Stefan Van Vaerenbergh, Jean-Claude Legros en Valentina Shevtsova (Département de Chimie-physique E.P.- Microgravity Research Center – Université Libre de Bruxelles)

European Drawer Rack – Protein Crystallisation Diagnostics Facility (PCDF)

Met de PCDF worden de problemen van eiwitkristallisatie in de ruimte bekeken. Men wil nagaan in welke mate transportproblemen bijdragen tot de vorming van defecten en onvolkomenheden in biomoleculaire kristallen. Dit onderzoek is van belang bij verschillende industriële toepassingen.

Dominique Maes (Onderzoeksgroep Ultrastructuur – Vlaams Instituut voor Biotechnologie en Vrije

Universiteit Brussel)

Joseph Martial (Laboratoire de Biologie Moléculaire et de Génie Génétique - Université de Liège)

Grégoire Nicolis (Centre interdisciplinaire des phénomènes non-linéaires et systèmes complexes – Université Libre de Bruxelles)

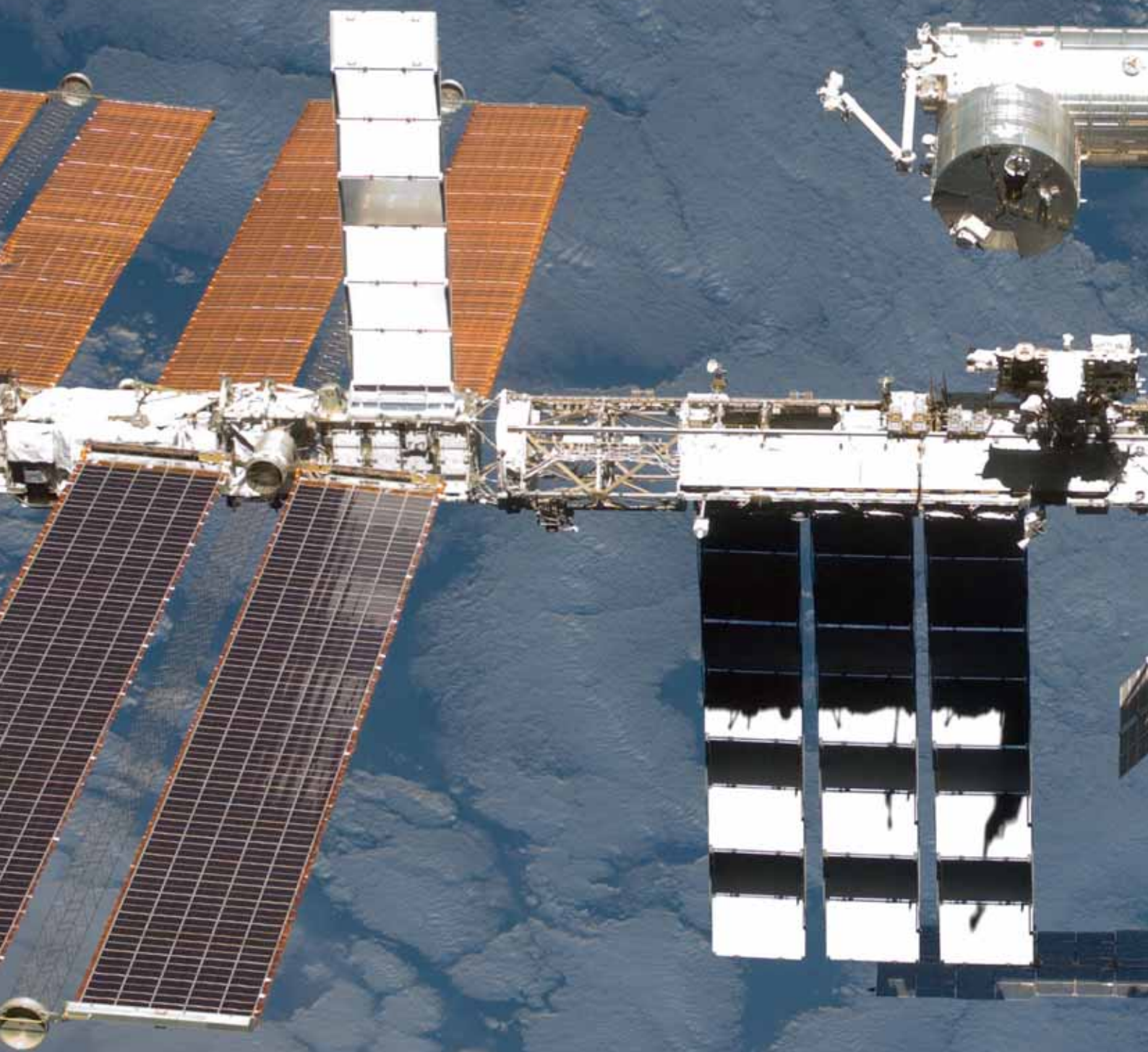
Frank Dubois (Département de Chimie-physique E.P.- Microgravity Research Center – Université Libre de Bruxelles)

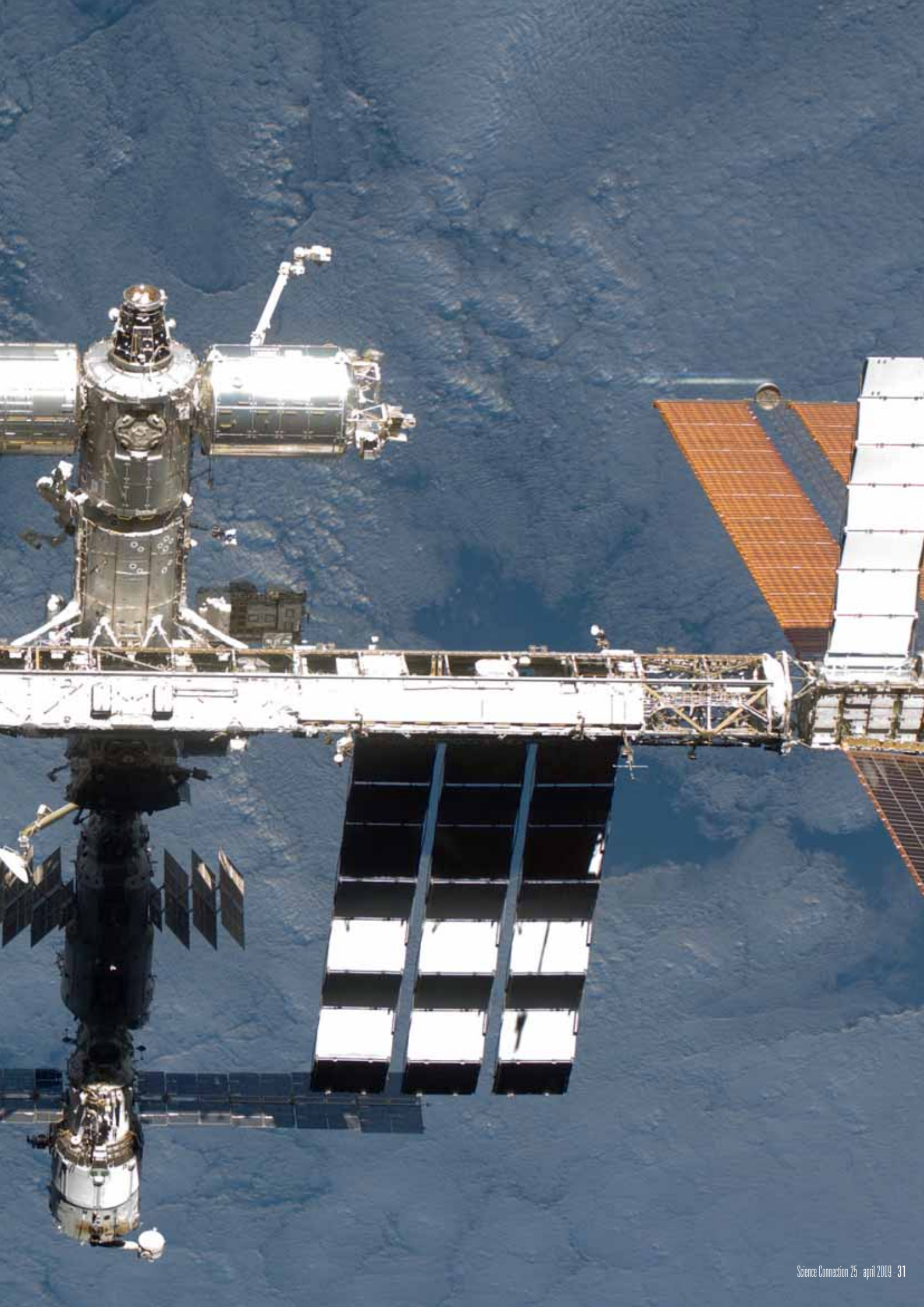
DOBIES (Dosimetry for Biological Experiments in Space)

Hiermee wil men een standaardmethode ontwikkelen voor het meten van de stralingsdosis die biologische stalen ondergaan in specifieke delen van het ISS.

Filip Vanhavere (Studiecentrum voor Kernenergie)

Het ISS nadert zijn voltooiing. Dit is een spectaculaire opname vanuit de spaceshuttle Endeavour in november 2008. De cilindervormige module boven rechts is het Europese ruimtelab Columbus. De wat grotere cilinder aan de andere kant is het Japanse laboratorium Kibo. (NASA)







CAUTION
IF YOU HAVE NOT
BEEN TRAINED ON
THE SAFE
OPERATION OF THIS
UNIT DO NOT TOUCH
THE HARDWARE
YOU ARE ONLY
ALLOWED TO LOOK

BIOLAB
TRAINING
MODE
ees