

Frank De Winne

de retour sur

Terre

* Pierre Coquay

La capsule russe Soyouz TMA-15 qui ramenait sur Terre l'astronaute de l'Agence spatiale européenne (ESA) de nationalité belge Frank De Winne, le cosmonaute russe Roman Romanenko et l'astronaute de l'Agence spatiale canadienne Robert Thirsk, a atterri sans problème au Kazakhstan le mardi 1^{er} décembre à 08:15:34, heure de Bruxelles (13:15:34 heure locale).

Cet atterrissage marque la fin de la mission OasISS d'une durée de six mois, deuxième mission de longue durée de l'ESA à destination de la Station spatiale internationale (ISS). C'était également le second séjour de notre compatriote à bord de l'ISS après la mission ODISSEA d'une durée de dix jours en 2002.

À la faveur de cette mission, Frank De Winne a été le premier Européen à prendre les commandes du plus grand complexe spatial habité jamais assemblé dans l'espace (du 9 octobre au 24 novembre 2009).

À leur arrivée à bord de l'ISS en mai 2009, De Winne, Romanenko et Thirsk avaient rejoint les trois astronautes qui occupaient alors la station, pour former le premier équipage permanent de six personnes.

Au cours de cette mission, Frank De Winne a joué un rôle-clé dans des activités robotiques destinées à raccorder le vaisseau de ravitaillement japonais HTV-1 à l'ISS et à installer les charges utiles externes du laboratoire japonais KIBO.

Il a également testé le nouveau système WEAR développé par la firme belge *Space Applications Services* à Zaventem pour faciliter les opérations des astronautes en utilisant des techniques de réalité virtuelle.

Avec les membres des expéditions 20 et 21, Frank De Winne a conduit différentes expériences scientifiques.



Le Soyouz qui ramène Frank De Winne et ses coéquipiers vient d'atterrir près d'Arkalyk, au Kazakhstan. © Belga

Une impulsion a été donnée aux recherches de pointe sur les matériaux avec la mise en service du Laboratoire de sciences des matériaux (MSL), qui abritait deux expériences de solidification d'alliages métalliques conçues pour contribuer à l'optimisation de certains processus industriels.

Des expériences sur la croissance des cristaux de protéines ont par ailleurs été menées pendant plus de trois mois et demi dans l'Installation de diagnostic pour la cristallisation de protéines (PCDF) de l'ESA. Des cristaux stables et de bonne qualité ont été rapportés aux équipes de recherche étudiant ce phénomène de croissance. En particulier, parmi elles, des chercheurs belges de la *Vrije Universiteit Brussel* (VUB), de l'Université de Liège (ULg) et de l'Université libre de Bruxelles (ULB).

Frank De Winne et son équipage ont réalisé plusieurs expériences de physiologie humaine visant à mieux comprendre les adaptations du système cardio-vasculaire dans l'espace, la rétention de sel dans l'organisme et les changements intervenant dans la perception tridimensionnelle en microgravité. En particulier, l'expérience NEUROSPAT menée par une équipe de neurosciences de l'ULB consistait à soumettre les astronautes à des tâches visuelles et motrices afin d'étudier l'influence du milieu spatial sur leurs capacités de perception. L'expérience SPIN de l'*Universiteit Antwerpen* (UA) et de l'École royale militaire, basée sur des mesures pré et post vol, étudie l'effet de la gravité artificielle générée par une centrifuge comme contre-mesure pour limiter les problèmes de réadaptation rencontrés par les astronautes lors de leur retour sur Terre.

L'expérience YEAST installée dans le BIOLAB de l'ESA avait pour objet d'étudier la formation de structures cellulaires organisées. Cette expérience menée par la VUB implique également des équipes de l'*Universiteit Gent*, de la *Katholieke Universiteit Leuven* et du *Vlaams Instituut voor biotechnologie*.

Frank De Winne a de nouveau utilisé la Boîte à gants pour la recherche en microgravité (MSG), dont il s'était déjà servi lors de sa première mission ISS en 2002. Cette fois-ci, il y a installé l'Instrument de diagnostic optique sélectionnable (SODI) et a réalisé une expérience concernant les effets des vibrations sur la diffusion dans les liquides (IVIDIL) pour une équipe de l'Université libre de Bruxelles.

Au niveau des activités éducatives, Frank De Winne a réalisé les expériences LES-II et LES-III développées par la firme belge Verhaert Space à Kruibeke suite à une sélection organisée par l'ESA parmi des propositions issues d'écoles du niveau secondaire. La première visait à illustrer la différence entre la notion de masse



et de poids, alors que la deuxième montrait l'impact de la gravité sur la dissolution dans les liquides.

L'expérience FOAM-S proposée par l'Université de Liège s'intéressait au comportement des mousses en microgravité avec à la fois un caractère scientifique et éducatif.

Rappelons également que les instruments du Paquet solaire (SOLAR) continuent leur mesure depuis la plateforme extérieure de Columbus et fournissent leurs données notamment à l'Institut d'aéronomie spatiale de Belgique et à l'Institut royal météorologique.

Signalons enfin que le *Belgian User Support and Operation Centre* (B.USOC) situé au plateau d'Uccle a opéré pour le compte de l'ESA les activités SOLAR, PCDF, LES-II et LES-III. ✨



Frank De Winne à son retour, des plaines kazakhes vers Moscou.
© ESA