

Daniel Daugeron vole en A310 pour le CNES

Recherche en apesanteur

Pour étudier les propriétés optiques des particules, Daniel Daugeron effectue des vols en apesanteur. Le 6 mai, il a effectué sa 548^e parabole à bord d'un A310 spécialement aménagé, qui a fait son vol inaugural.

Sophie Garnier

Professeur à l'IUT de Clermont-Ferrand, chercheur, maire de Courçais (Allier)... Daniel Daugeron coiffe de multiples casquettes. Pour son travail de recherche sur les propriétés optiques des particules, il est appelé à voler régulièrement en conditions d'apesanteur à bord d'un A300 ZÉRO-G.

Le 6 mai, il a effectué sa 548^e parabole à bord d'un nouvel appareil, qui a fait son vol inaugural depuis l'aéroport de Bordeaux-Mérignac.

L'avion, un A310, a été racheté en Allemagne et entièrement réaménagé pour le vol en apesanteur. « Techniquement, c'est de la micropesanteur (0G) », explique Daniel Daugeron. Les conditions d'apesanteur ont été créées dans un avion aménagé, avec cabine capitonnée, qui se cabre à 45 ou 47° avant d'effectuer des paraboles, de brusques montées suivies de chutes. Ces vols sont gérés par le CNES, l'Agence spatiale européenne et le DLR allemand. L'avion dépend de la compagnie Novespace, dont le président, Jean-François Clervoy, est spationaute à l'Agence spatiale européenne.

Mise en conditions

« La parabole, pendant laquelle nous réalisons nos manipulations, dure 22 secondes, raconte Daniel Daugeron. Donc il faut accomplir tous les

SCIENCES

gestes à la seconde près. Il n'y a aucune place à l'improvisation. »

Lancé à 800 km/h, l'avion effectue des chutes à une vitesse comprise entre 300 et 400 km/h. Un vol particulièrement éprouvant qui demande une solide préparation. « C'est surtout le mental que l'on surveille ! Nous avons des visites médicales, nos rythmes cardiaques sont

surveillés, mais le plus important est l'aspect psychologique. Un vol compte 31 paraboles, pendant lesquelles l'avion se jette dans le vide, et cela provoque un stress intense, qui réveille l'instinct de survie. C'est parfois difficile à gérer, il arrive que des vols doivent être annulés à cause de crises de tétanie. Et il y a le mal de l'air. Heureusement, la phase

d'apesanteur est très agréable ! » Douze manipulations ont eu lieu pendant le dernier vol auquel a participé Daniel Daugeron : six pour l'Agence spatiale européenne, quatre pour le DNR allemand et deux pour le CNES. À bord, une soixantaine de personnes étaient présentes, dont une quarantaine d'expérimentateurs et de journalistes en plus du

personnel de bord et des membres de la sécurité.

« Tout s'est très bien passé. Nous avons étudié des poussières volcaniques, et apprécié le nouvel appareil. La phase 2G, où notre pesanteur est multipliée par deux, est plus souple. C'est un moment délicat, il faut éviter de bouger au risque de souffrir de nausées terribles. Une fois, un collègue du CNES a laissé

OBSERVATIONS

Le principe. « On observe la capacité de diffusion lumineuse des particules. Cela permet de comprendre certains phénomènes, sur Terre et dans l'espace. La Terre est entourée d'une couche d'environ onze kilomètres de particules atmosphériques, et il y a aussi des éléments dans l'espace. Leur observation permet donc de comprendre certaines données transmises par les satellites, par exemple. »

Les avantages de l'apesanteur. « Une particule sphérique diffusera la lumière de la même manière, quel que soit l'angle d'éclairage, mais si sa forme est libre, cette diffusion changera selon l'angle de la lumière. Sur Terre, quand on disperse les particules, elles s'orientent naturellement, donc cela fausse les données. En apesanteur, les particules ne sont pas soumises à ce phénomène, cela permet donc des résultats scientifiques plus fiables. Les particules sont stockées dans une fiole, pour être manipulées en toute sécurité. »



ENVOLÉE. Daniel Daugeron (à droite) et son ancien élève Vincent Duverger lors de la phase 0G. PHOTOS NOVESPACE

échapper un mémorable : "Mais pourquoi je suis dans cet avion, alors que je me souviens que, petit, j'étais malade dans les manèges !" Mais nous ne gardons de ces moments que de bons souvenirs. L'équipe est composée de gens très sûrs d'eux, tout en étant conscients du danger. Tout est réglé au millimètre, rien n'est improvisé. Tout cela est rassurant. » ■



APPAREIL. Le nouvel avion, un A310, a été acheté en Allemagne où il a notamment été utilisé par Angela Merkel.



DISTINCTION. Daniel Daugeron a reçu la médaille de bronze de vol parabolique, obtenue après avoir effectué plus de 500 paraboles.