

o **Vol parabolique : mission réussie !** - 19/03/2009

Pour la première fois, nos équipes ont participé les 10, 11 et 12 mars dernier à l'une des campagnes de vols paraboliques du CNES dans le cadre de leur programme de microgravité\*.

Cette campagne comptait 12 expériences embarquées dans des domaines divers et variés, parmi lesquelles celle présentée par DTA concernant le comportement des fluides cryogéniques en microgravité.

Notre expérience avait pour but d'obtenir des données pour la validation d'un code de calcul numérique pour la prédiction du comportement des ergols\* dans les lanceurs de demain et de préparer, en testant de nombreux paramètres et certaines technologies de mesure (sondes de niveau, vidéo, ...), de futurs essais en fusée sonde\* et/ou en vol orbital.

Notre expérience comportait un cryostat rempli d'azote liquide, une manipulation inédite pour les équipes de NOVESPACE (propriétaire de l'avion A300 zéro-g) et du Centre d'Essai en Vol. Cette première technologique unique et particulièrement innovante a parfaitement fonctionné et a délivré des résultats conformes aux attentes. Les données produites nécessiteront toutefois de longues semaines d'analyses et de comparaison avec les calculs numériques.

La réussite de cette mission conforte la position d'Air Liquide comme le partenaire légitime et incontournable des futurs développements du lanceur européen et démontre une nouvelle fois notre capacité d'innovation technologique.

Encore bravo à nos équipes !

\*Lexique :

- **Vol parabolique :**

Les vols paraboliques sont effectués à bord d'avions qui suivent un profil de vol alternant des manœuvres de montées et de descentes espacées de courts paliers.

Ces manœuvres, appelées paraboles, permettent chacune d'obtenir jusqu'à 22 secondes de pesanteur réduite ou d'apesanteur.

Pendant ces périodes de pesanteur réduite, des chercheurs présents à bord de l'avion effectuent des expériences et obtiennent des données dans des conditions impossibles à reproduire sur Terre.

- **Microgravité :**

La microgravité est l'état pour lequel les forces de gravité terrestre sont extrêmement réduites. Cet état se trouve uniquement lorsqu'on est très loin de la terre. C'est un abus de langage, et le terme exact est "apesanteur". Les effets sur les fluides ou les corps sont identiques. L'état d'apesanteur ou d'impesanteur, est l'état d'un corps qui n'est soumis qu'aux seules forces de gravitation, aucune force de contact ne venant s'opposer à la trajectoire qui prend alors la forme d'un arc d'ellipse, d'hyperbole ou de parabole. Il s'agit donc pour un avion d'annuler globalement toutes les forces autres que son poids : la portance, la traînée et la poussée des moteurs. Un satellite qui tourne autour de la terre est en train de "tomber" sans résistance atmosphérique, il est donc aussi en apesanteur.

- **Ergols** : comburant ou combustible utilisé par un moteur-fusée.
- **Fusée sonde** : une fusée-sonde, dans le domaine de l'aéronautique, est une fusée décrivant une trajectoire suborbitale permettant d'effectuer des mesures et des expériences. Le projet HXF (en cours de négociation avec le CNES) devrait nous permettre de faire voler des expériences avec de l'azote liquide dans ces fusées sondes avec une "microgravité" de 6 mn.