

Titan, 10 mois après l'atterrissage réussi de la sonde Huygens



Date de mise en ligne : mardi 1er novembre 2005

Le 30 novembre 2005, la revue Nature met en ligne un numéro spécial consacré aux résultats de la sonde européenne Huygens qui s'est posée sur Titan le 14 janvier 2005. Huygens fait partie de la mission Cassini/Huygens, coopération entre l'ESA et la NASA. Les premières analyses des données recueillies apportent quantité d'informations uniques sur la surface et l'atmosphère de Titan, nous révélant un monde complexe et fascinant. L'observatoire de Paris est très impliqué dans la mission, avec des chercheurs collaborant à quatre des six instruments de la sonde et un « Interdisciplinary Scientist ».

Une mesure remarquable est celle de la variation avec l'altitude, en dessous de 140 km d'altitude, du rapport de mélange du méthane par rapport à l'azote. Constant dans la stratosphère de Titan, ce rapport de mélange commence à croître dans la troposphère en dessous de 32 km d'altitude jusqu'à 8 km, où il devient constant jusqu'à la surface. Ce comportement suggère que le méthane est saturé à 8 km, altitude où il pourrait se condenser et former de la brume. Un phénomène remarquable a été observé à la surface. Deux minutes après l'impact, le rapport de mélange du méthane s'est accru brusquement de 40% (Figure 4). Ceci est corrélé avec l'augmentation de la température de l'entrée du GCMS (inlet) dont le rayonnement chauffe la surface (initialement à -179°C) qui de ce fait dégaze. La température de l'inlet monte jusqu'à 85°C. D'autres espèces ont dégazé (Figure 4) : l'éthane, le dioxyde de carbone, et très probablement d'autres hydrocarbures incluant le benzène. Ce pourrait être l'indice de la présence à la surface de composés organiques beaucoup plus complexes, responsables de la couleur du matériau sombre observé par DISR.

Huygens nous a révélé un monde façonné par des processus géophysiques similaires à ceux qui se déroulent sur Terre, mais avec des acteurs chimiques complètement différents. Ces observations nous apportent des clés pour comprendre l'origine et l'évolution de Titan mais plusieurs questions importantes restent posées. La sonde Cassini, actuellement en orbite autour de Saturne, poursuit l'exploration de Titan et va compléter à plus grande échelle les données recueillies par la sonde Huygens.

Références

- Tomasko et al. 2005 : Rain, winds and haze during the Huygens probe's descent to Titan's surface. Niemann et al. 2005 : The abundances of constituents of Titan's atmosphere from the GCMS instrument on the Huygens probe. Fulchignoni et al. 2005 : In situ measurements of the physical characteristics of Titan's environment. Nature (publications en ligne le 30 novembre, sur papier le 8 décembre)

Contact DISR

Bruno Bézard (Observatoire de Paris, LESIA) HASI & SSP
Marcello Fulchignoni (Observatoire de Paris, LESIA) GCMS
Daniel Gautier (Observatoire de Paris, LESIA)