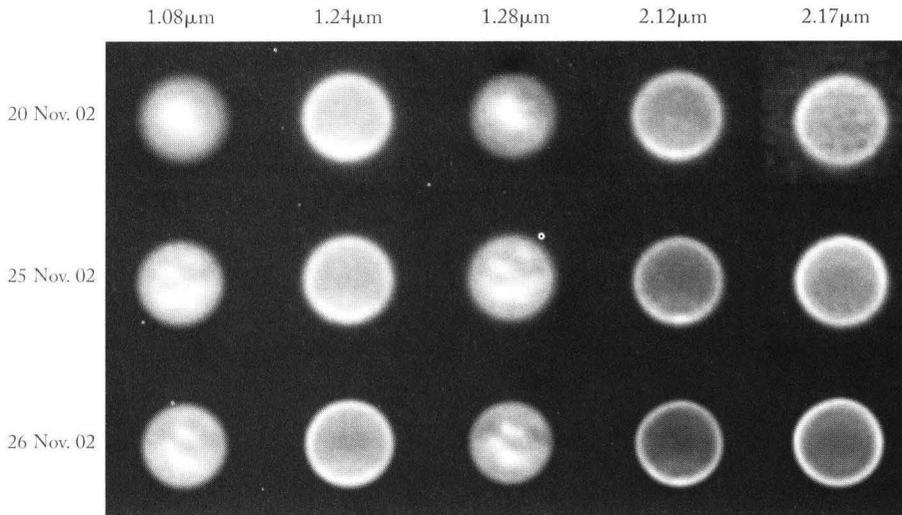


Nouvelles images VLT de Titan

Ann C. Vandaele



Vues de Titan au travers des 9 filtres différents permettant de sonder l'atmosphère de Titan à différentes altitudes, depuis la stratosphère jusqu'à la surface. Des conditions d'observation exceptionnelles ont permis la détection de plusieurs structures à la surface de Titan, jusqu'ici imaginée plutôt sombre et uniforme.

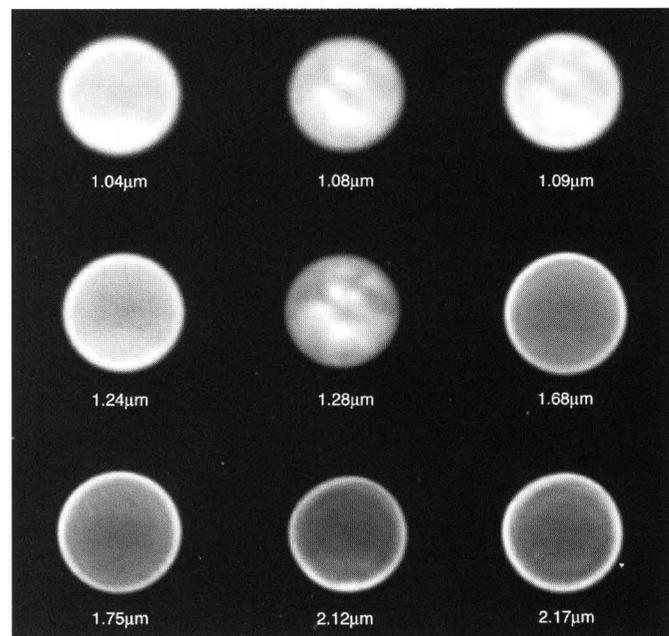
Titan, le plus grand des satellites de Saturne, et le second satellite solaire en taille (juste après Ganymède, un des satellites de Jupiter), est le seul satellite connu possédant une atmosphère. Celle-ci est essentiellement composée d'azote (comme sur la Terre) et contient des quantités non négligeables de méthane. Des brouillards opaques orangés ainsi que des nuages de molécules organiques complexes protègent la surface des yeux indiscrets.

Des observations spectroscopiques et radar récentes suggèrent l'existence d'énormes réservoirs d'hydrocarbures liquides à la surface et d'un cycle météorologique basé sur le méthane qui serait fort comparable au cycle hydrologique terrestre. Ceci fait que Titan est pour l'instant le seul objet connu sur lequel il pourrait pleuvoir et qui pourrait posséder des océans à sa surface. Titan est donc un endroit privilégié pour étudier la chimie prébiotique et par conséquent l'origine de la vie.

La sonde Huygens pour l'instant à bord de la mission Cassini sera lâchée au début de l'année 2005 et pénétrera alors dans l'atmosphère de Titan. La sonde réalisera des mesures des conditions physico-chimiques y régnant. Des observations au sol coordonnées fourniront un support essentiel pour la détermination des objectifs scientifiques de la sonde. Actuellement, seuls des télescopes de 8 à 10 m associés à des systèmes d'optique adaptative ou des instruments satellitaires peuvent obtenir une qualité d'image suffisante. Les

systèmes d'optique adaptative permettent de compenser les distorsions introduites par les turbulences de l'atmosphère terrestre. Leur principe se base sur l'application de corrections en temps réel calculées à l'aide d'images enregistrées avec une caméra spéciale qui peut acquérir plusieurs centaines d'images par seconde.

Une équipe d'astronomes français ont utilisé le système NACO¹ placé sur le télescope YEPUN de 8,2 m pour réaliser une série de prises de vue de Titan dans le domaine infrarouge. Un des buts était de rechercher des changements de l'atmosphère dense. Ces images ont une résolution nominale de 1/30^e de seconde de degré et montrent des détails de l'ordre de 200 km à la surface. Elles ont été obtenues à l'aide de 9 filtres à bande étroite différents, plus ou moins sensibles à l'absorption due au méthane de l'atmosphère. L'utilisation combinée de différents filtres permet de sonder l'atmosphère à différentes altitudes. Les images



Images de Titan obtenues avec l'instrument NAOS/CONICA du VLT les 20, 25 et 26 novembre 2003, à l'aide de 5 filtres. Dépendant du filtre, les temps d'intégration varient entre 10 et 100 secondes. Sur la première série d'images (20 nov.) Titan montre son hémisphère LEADING (celui observé lorsque Titan s'avance vers la Terre), alors que sur les deux dernières (25 et 26 nov.), on peut voir le côté TRAILING (celui vu lorsque Titan s'éloigne de la Terre). Ce dernier possède des structures beaucoup moins brillantes.

¹ NACO est l'abréviation de NAOS/CONICA. Le correcteur NACO a été construit par l'Office National d'Etudes et de Recherches Aérospatiales, le Laboratoire d'Astrophysique de Grenoble et les laboratoires LESIA et GEPI de l'Observatoire de Paris, en collaboration avec l'ESO.