

*D'après le communiqué de presse ESA du 10 avril 2016*

L'orbiteur Rosetta de l'ESA a observé des changements de couleur et de luminosité de la comète alors que la chaleur du Soleil faisait disparaître l'ancienne surface et révélait de nouveaux matériaux.

VIRTIS, le spectromètre imageur visible, infrarouge et thermique de Rosetta, a commencé à détecter ces changements sur les parties exposées au Soleil de la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko, soit principalement l'hémisphère nord et les régions équatoriales, dans les mois qui ont immédiatement suivi l'arrivée de la sonde en août 2014 (*voir image en 4e de couverture*).

Ces images correspondent à une période pendant laquelle Rosetta se trouvait à une distance allant de 100 à 10 km du noyau de la comète. Pendant ce laps de temps, l'orbite de la comète la rapprochait du Soleil, passant d'environ 542 millions de kilomètres de distance à 438 millions.

VIRTIS a surveillé dans une large gamme d'ondes visibles et infrarouges l'évolution de la lumière réfléctée par la surface, qui indique des changements subtils dans la composition de la couche la plus externe de la comète.

A son arrivée, Rosetta a découvert un corps céleste très sombre, qui reflétait environ 6% de la totalité de la lumière qui lui parvenait. La majorité de la surface était alors recouverte d'une couche de poussière sombre et sèche, faite d'un mélange de substances minérales et organiques.

Certaines surfaces sont légèrement plus claires, d'autres légèrement plus sombres, ce qui indique des différences dans leur composition. La majorité de la surface est légèrement rougie par des matériaux riches en substances organiques, alors que les rares matériaux riches en glace apparaissent plus bleutés.

Même lors du premier rendez-vous de Rosetta avec la comète, loin du Soleil, les glaces cachées sous la surface commençaient déjà à se réchauffer doucement, à se sublimer en gaz et à s'échapper en soulevant une partie de la poussière, contribuant ainsi à la formation de la coma (chevelure) et de la queue de la comète.

VIRTIS démontre qu'alors que les « vieilles » couches de poussière étaient doucement éjectées, d'autres matériaux se retrouvaient exposés petit à petit. Cette nouvelle surface était à la fois plus réfléchissante, ce qui rendait la comète plus brillante, et plus riche en glace, ce qui la faisait apparaître plus bleue.

La luminosité de la comète a augmenté en moyenne d'environ 34%. Dans la région Imhotep, elle est passée de 6,4 à 9,7% lors des trois premiers mois d'observation.

La tendance globale semble être une augmentation de la glace d'eau au sein des couches de surface de la comète, ce qui crée des changements dans les signatures spectrales observées. De ce point de vue, c'est comme si la comète changeait de couleur sous nos yeux.

Cette évolution est une consé-

quence directe de l'activité qui se produit à la surface, et immédiatement sous la surface, de la comète. La disparition d'une partie de la couche de poussière suite au commencement d'une activité gazeuse est la cause probable de l'abondance croissante de glace d'eau à la surface.

Les propriétés de la surface sont très dynamiques: elles changent avec la distance par rapport au Soleil et avec le niveau d'activité de la comète.

L'analyse des données obtenues par la suite a maintenant débuté, et apparemment les scientifiques peuvent déjà voir que la tendance se poursuit dans les observations effectuées après novembre 2014.

L'évolution des propriétés de la surface conjointement avec l'activité n'a encore jamais été observée par une mission cométaire, et il s'agit de l'un des objectifs scientifiques majeurs de la mission Rosetta

*(Crédits: Spacecraft: ESA/ATG medialab; Data: ESA/Rosetta/VIRTIS/INAF-IAPS/OBS DE PARIS-LESIA/DLR; G. Filacchione et al (2016))*

