

Jeudi 10 mars 2022

Mission Rosetta : deux sources distinctes d'oxygène moléculaire révélées dans la coma de 67P/Churyumov-Gerasimenko

Une équipe de recherche internationale, dans laquelle figurent des scientifiques d'Aix-Marseille Université, du CNRS, de Sorbonne Université et de l'ENSC de Rennes a montré, via l'analyse des données de la mission Rosetta concernant le coma de la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko, que le dégazage de l'oxygène moléculaire (O_2) pouvait être corrélé avec ceux du dioxyde de carbone (CO_2) et du monoxyde de carbone (CO), contredisant l'opinion dominante selon laquelle la libération d' O_2 est toujours liée à l'eau (H_2O). Cette étude fait l'objet d'une publication sortie le jeudi 10 mars 2022 dans la revue *Nature Astronomy*.

L'une des plus grandes surprises de la mission Rosetta a été la détection de grandes quantités d'oxygène moléculaire dans la coma de la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko. La détermination de la source de l'abondance étonnamment élevée de cette molécule, fondamentale pour l'évolution chimique, a posé un défi. Tous les scénarios proposés jusqu'ici dépendaient de l'hypothèse d'un dégazage simultané de l'oxygène et de l'eau au fil du temps.

Par l'analyse des variations des rejets au cours de la révolution de la comète, ils ont pu, au contraire, démontrer l'existence de deux réservoirs distincts d' O_2 dans 67P/Churyumov-Gerasimenko. Le premier, dont le dégazage n'est pas corrélé à celui de l' H_2O , est une source primitive située en profondeur dans l'intérieur du noyau et datant d'avant la formation de la comète. Le second, qui constitue une source directement corrélée à l' H_2O , s'est formé au contact de la glace d'eau pendant le dégazage du réservoir primitif et au cours de l'évolution thermique du noyau.

Ces nouveaux résultats impliquent que l'oxygène moléculaire observé dans 67P/Churyumov-Gerasimenko a été formé par un mécanisme chimique qui a pu avoir lieu dans la nébuleuse protosolaire ou bien dans le milieu interstellaire. Un processus similaire a pu se produire dans d'autres comètes comme 1P/Halley où la présence d'oxygène moléculaire a été confirmée à des niveaux semblables à ceux mesurés dans 67P/Churyumov-Gerasimenko.

En savoir plus : A. Luspay-Kuti, O. Mousis, F. Pauzat, O. Ozgurel, Y. Ellinger, J. I. Lunine, S. A. Fuselier, K. E. Mandt, K. J. Trattner, S. M. Petrinec, **Dual storage and release of molecular oxygen in comet 67P/Churyumov-Gerasimenko**, *Nature Astronomy*, in press.

<https://www.nature.com/articles/s41550-022-01614-1>



Légende : Mosaïque d'images prises le 3 février 2015 par la mission Rosetta depuis une distance de 28,7 km du centre de la comète 67P/Churyumov-Gerasimenko. © ESA

CONTACTS CHERCHEURS :

Olivier Mouis - Professeur Aix-Marseille Université
olivier.mouis@lam.fr - +33 660 853 392

Françoise Pazat - Directrice de Recherche CNRS
francoise.pauzat@sorbonne-universite.fr - +33 684 366 245

Yves Ellinger - Directeur de Recherche CNRS
yves.ellinger@ensc-rennes.fr - +33 680 855 981

CONTACTS PRESSE :

Direction de la communication d'Aix-Marseille Université
Anouk Rizzo - Directrice adjointe de la communication
anouk.rizzo@univ-amu.fr
04 91 39 66 57 - 06 45 29 26 21

    Rejoignez le réseau !

Centre national de la recherche scientifique (CNRS)
presse@cnrs.fr | +33 1 44 96 51 51