



Depuis 80 ans, nos connaissances
bâtissent de nouveaux mondes



COMMUNIQUÉ DE PRESSE NATIONAL - PARIS – 4 DÉCEMBRE 2019

SOUS EMBARGO

Jusqu'au 4 décembre 2019, 19h heure de Paris

Lumière sur les premières observations du Soleil par la sonde Parker Solar Probe

La sonde spatiale Parker Solar Probe est partie en 2018 à la découverte d'un des derniers endroits inexplorés du Système solaire : son étoile. Après un an d'observations, elle a mis en évidence, tout près du Soleil, un environnement extrêmement dynamique constamment perturbé par des éjections de matière de toutes tailles. Les premiers résultats de la mission font l'objet de quatre articles publiés dans la revue Nature le 4 décembre 2019.

Pourquoi l'atmosphère du Soleil est-elle deux cents fois plus chaude que sa surface ? C'est l'un des plus grands mystères qui entourent littéralement le Soleil. Pour répondre à cette question, la NASA a lancé la sonde Parker Solar Probe, en août 2018, pour la mission d'exploration la plus proche du Soleil jamais réalisée. Tel un colon interplanétaire, la sonde brave actuellement la fournaise de la couronne solaire à la conquête de données inédites sur les propriétés du vent solaire, ce gaz ionisé qui transporte une partie du champ magnétique du Soleil. Quand des bourrasques de ce vent atteignent la Terre, elles y provoquent des aurores boréales, parfois même des pannes électriques ou des perturbations des systèmes GPS, dont dépendront demain les voitures autonomes et d'autres systèmes automatisés. Ces phénomènes font partie de la météorologie de l'espace à l'instar des phénomènes météorologiques atmosphériques. Mieux cerner ce vent est donc fondamental pour notre connaissance du Soleil comme pour le développement de nos technologies.

Un an après son lancement, la mission offre des premiers résultats surprenants. Les chercheurs ont notamment découvert que le vent solaire est fortement perturbé par de petits jets de plasma supersoniques. Ces derniers pourraient impacter le mécanisme de formation du vent solaire et du chauffage de la couronne.

Ces premières observations suggèrent également que le nuage de poussière en orbite autour du Soleil disparaît progressivement à l'approche de sa surface : un résultat qui confirmerait une théorie proposée de longue date. La découverte de particules énergétiques émises et accélérées en permanence par de petits orages solaires est une aussi vraie surprise : elle suggère l'existence d'un vivier de particules énergétiques autour du Soleil qui pourraient être essentielles à la formation de particules de très haute énergie qui menacent notamment le bon fonctionnement de nos satellites et les vols habités vers la Lune ou Mars. Enfin, ces découvertes, quoique réalisées uniquement sur le Soleil, sont aussi pertinentes pour mieux comprendre d'autres catégories d'étoiles. Par exemple, les chercheurs ont observé une vitesse de



rotation plus importante que prévu de la couronne autour du Soleil ce qui pourrait avoir une incidence sur notre compréhension plus générale de la rotation des étoiles.

Ainsi, la sonde propose déjà plusieurs pièces de puzzle qui permettront de répondre à l'objectif de sa mission. Les vingt-deux autres passages de plus en plus proches de l'étoile prévus d'ici 2025 promettent de belles découvertes.

Les cinq laboratoires français impliqués dans la mission Parker Solar Probe sont l'Institut de recherche en astrophysique et planétologie (CNRS/Université Paul Sabatier Toulouse III/CNES), le Laboratoire d'études spatiales et d'instrumentation en astrophysique (CNRS/Observatoire de Paris/Sorbonne Université/Université de Paris), le Laboratoire de physique et chimie de l'environnement et de l'espace (CNRS/CNES/Université d'Orléans), le Laboratoire de physique des plasmas (CNRS/École Polytechnique/Observatoire de Paris/Université Paris-Sud/Sorbonne Université) et le laboratoire Procédés, matériaux et énergie solaire du CNRS.

Bibliographie

Alfvénic velocity spikes and rotational flows in the near-Sun solar wind. J. C. Kasper et al., *Nature*, 4 décembre 2019, Doi: 10.1038/s41586-019-1813-z

Highly structured slow solar wind emerging from an equatorial coronal hole. S. D. Bale et al., *Nature*, 4 décembre 2019, Doi: 10.1038/s41586-019-1818-7

Near-Sun Observations of an F-corona Decrease 1 and K-Corona Fine Structures. R. A. Howard et al., *Nature*, 4 décembre 2019, DOI 10.1038/s41586-019-1807-x

Energetic Particle Environment near the Sun from Parker Solar Probe. D.J. McComas et al., *Nature*, 4 décembre 2019, McComas et al., <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1811-1>

Contacts

Chercheur CNRS | Alexis Rouillard | T +33 5 61 55 85 86 | alexis.rouillard@irap.omp.eu

Enseignant-chercheur à l'Université d'Orléans | Thierry Dudok de Wit | T +33 2 38 25 52 77 | ddwit@cnrs-orleans.fr

Presse CNRS | Julien Guillaume | T +33 1 44 96 46 35 | julien.guillaume@cnrs.fr

