

## **Electrons énergétiques dans l'atmosphère solaire et dans le milieu interplanétaire: diagnostics X et radio**

Nicole Vilmer<sup>1</sup>, David Paipa<sup>1</sup>, Antonio Vecchio<sup>2</sup>, Sophie Musset<sup>3</sup>, Samuel Krucker<sup>4</sup>, Milan Maksimovic<sup>1</sup>, Xavier Bonnin<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Observatoire de Paris, LESIA, Meudon, France

<sup>2</sup> Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen, Netherlands

<sup>3</sup> European Space Agency, ESTEC, Noordwijk, Netherlands

<sup>4</sup> University of Applied Sciences and Arts Northwestern Switzerland, Windisch, Switzerland

L'un des principaux objectifs de la mission Solar Orbiter concerne la production de particules énergétiques dans l'héliosphère, en particulier pour comprendre comment les particules sont accélérées puis se propagent à partir de leurs sources d'accélération dans la couronne puis l'héliosphère.

Pour les électrons énergétiques, une partie de cette question peut être résolue en combinant des observations en rayons X et en radio. En effet, alors que les électrons se propagent vers le bas produisent des rayons X dans la chromosphère,

les électrons se déplaçant vers le haut peuvent générer des émissions radio cohérentes lorsqu'ils se propagent à travers la couronne (sursauts radio de type III). Dans cette contribution, nous présenterons des résultats préliminaires de la première comparaison des éruptions X observées par STIX dans la gamme 4-150 keV avec des sursauts radio de type III détectés par RPW (<10 MHz) sur Solar Orbiter. Les observations de Solar Orbiter fournissent pour la première fois la possibilité de comparer pendant de longues périodes et à partir du même satellite, les émissions X et radio des électrons énergétiques. Les observations en rayons X seront utilisées pour identifier les régions actives à l'origine des émissions et pour déduire les propriétés des électrons énergétiques dans la région active. Par ailleurs, les observations radio permettent de suivre la propagation des électrons qui s'échappent de la couronne et les dérives en fréquence des sursauts radio peuvent être utilisées pour déduire la vitesse de ces électrons. Les résultats préliminaires de cette première comparaison des données STIX et RPW lors de la deuxième phase de "commissioning" de STIX (novembre 2020) confirme que le lien entre les sursauts en rayons X dur et les sursauts radio de type III dans l'héliosphère (en dessous de 10 MHz) n'est pas systématique. En effet, alors que certaines éruptions de rayons X durs observées par STIX (même les plus gros) ne sont pas associés à des sursauts radio, certains sursauts de type III intenses sont associés à des sursauts en rayons X peu intenses. Nous examinerons dans ce travail si ces

les associations sont dues à des connectivités différentes de la région active à l'espace interplanétaire ou aux caractéristiques des électrons non thermiques issus des observations HXR (spectre d'énergie, nombre d'électrons non thermiques). Nous examinerons également plus en détail un potentiel lien entre la fréquence de démarrage du sursaut radio et le taux de dérive et d'autre part les caractéristiques des émissions X dur (si associées) (spectre et nombre d'électrons non thermiques, positions de l'émission X).