



Solar Orbiter est à la découverte du Soleil

Solar Orbiter avait été sélectionné en 2012 comme première mission de taille moyenne (M-class) de Cosmic Vision 2015-2025, le programme spatial scientifique en cours de l'Agence spatiale européenne ESA. La NASA participe à la mission en fournissant le lanceur et deux des instruments. Aussi reçoit-elle l'accès aux données recueillies pendant la période de sept ans de cette mission. Cette collaboration scientifique des deux agences vise à rechercher les causes du vent solaire. C'est un flux continuellement émis de particules chargées, qui traverse l'ensemble du système solaire et qui véhicule l'influence magnétique du Soleil jusqu'à la Terre. Les résultats pourraient déboucher un jour sur un service de prévisions météorologiques, permettant de mieux protéger les technologies essentielles (par ex communication, navigation) sur Terre. En effet, ces technologies dépendent des systèmes électriques sensibles, et les « orages magnétiques d'origine solaires » sont des phénomènes météorologiques spatiaux intenses qui menacent leur bon fonctionnement.

Les compétences suisses à contribution

A l'aide de dix instruments *in situ* et de télédétection, Solar Orbiter répondra aux grandes questions scientifiques concernant le système solaire. La mission étudiera l'atmosphère externe du Soleil et les flux des vents solaires qui affectent la Terre. Elle fera les premières images des régions polaires du Soleil et étudiera *in situ* la partie externe de la couronne solaire.

Deux instruments en particulier à bord de Solar Orbiter ont bénéficié de l'expertise d'instituts suisses, notamment STIX (X-ray Spectrometer/Telescope) et SPICE (Spectral Imaging of the Coronal Environment).

STIX a été mis au point à la FHNW sous la direction du Prof. Säm Krucker pour détecter les émissions de rayons X solaires et fournir des données de synchronisation, de localisation, d'intensité et d'énergie qui permettront de mieux comprendre les effets de ces événements sur le vent solaire.

Le PMOD/WRC à Davos est membre du consortium de SPICE; le spectrographe imageur coronal ayant pour objectif scientifique principal la caractérisation du plasma dans l'atmosphère solaire et les régions sources du vent solaire. Les données seront mises en relation avec les propriétés du vent solaire qui seront détectées successivement par les instruments *in situ* de la sonde. Les deux instruments ont également bénéficié des compétences de nombre de partenaires suisses : Almatech, APCO, Art of Technology, Ateleris, CNC Dynamix, Createch, Ernst Hänni, Hasler AG, Heinz Baumgartner, Koegl Space, Maxon Motors, Niklaus SA, Institut Paul Scherrer, REMOTEC GmbH, RUAG Space, SWStech, Syderal, Université de Berne.

La Suisse, nation spatiale et partenaire fiable

Le premier passage de Solar Orbiter près du Soleil aura lieu fin mars 2022, à environ un tiers de la distance de la Terre au Soleil. La sonde fera ensuite tous les six mois des passages rapprochés au Soleil, à « seulement » 42 millions de kilomètres de sa surface. Ce sera encore plus proche que ne l'est la planète Mercure ! Cette proximité est nécessaire pour mieux comprendre les effets du Soleil sur le système solaire et impose également des exigences scientifiques et techniques nouvelles. Certaines technologies, notamment en lien avec les protections thermiques, bénéficient des compétences européennes acquises lors du développement de la mission BepiColombo de l'ESA. Le réseau scientifique et industriel suisse a lui-aussi consolidé son héritage technologique grâce à la participation de la Suisse



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR

**Secrétariat d'État à la formation,
à la recherche et à l'innovation SEFRI**
Affaires spatiales

à l'ESA, qui mène une politique industrielle combinant compétitivité et retour sur investissement garanti à ses états membres.

Les instruments avec une contribution suisse sont en outre soutenus via le programme PRODEX (PROgramme de Développement d'Expériences scientifiques) de l'ESA. L'industrie suisse a apporté des contributions et/ou des livraisons partielles conséquentes, encourageant ainsi un transfert de connaissances et de technologies entre les hautes écoles et l'industrie. A l'instar des missions auxquelles participe la Suisse, Solar Orbiter rassemble les plus hautes compétences des hautes écoles, entreprises et instituts suisses collaborant étroitement pour livrer des instruments scientifiques de pointe ainsi que des pièces critiques de la mission. Elle symbolise non seulement l'engagement de la Suisse à l'ESA, mais fait honneur également à son système de formation performant, dont profite pleinement la société dans son ensemble.

Adresse pour l'envoi de questions

Kamlesh Brocard

Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI

Collaboratrice scientifique, Division Affaires spatiales

Tél. +41 58 465 14 87

Kamlesh.Brocard@sbfi.admin.ch

Liens Utiles :

ESA : https://esamultimedia.esa.int/multimedia/publications/BR-345/BR345_FR.pdf

https://esamultimedia.esa.int/docs/science/solar_orbiter_media_kit.pdf

FHNW: www.fhnw.ch/technik Contact: sandro.nydegger@fhnw.ch

PMOD: <https://www.pmodwrc.ch/> Contact: sara.niedermann@dinatum.ch