

28 juillet 2022

## COMMUNIQUÉ DE PRESSE

CP054-2022

### Un sismomètre français à bord d'une prochaine mission lunaire américaine

Le CNES et l'Institut de physique du globe de Paris (Université Paris Cité/IPGP/CNRS) ont été sélectionnés pour intégrer un sismomètre sur la prochaine mission lunaire de la NASA. Dans le cadre du programme CLPS (Commercial Lunar Payload Services), la NASA vient de sélectionner la société Draper pour envoyer l'atterrisseur qui embarquera cet instrument et se posera sur la Lune en mai 2025.

Le projet FSS (Farside Seismic Suite) vise à déposer un instrument autonome permettant de mener des mesures sismiques sur la face cachée de la Lune. L'instrument FSS a été proposé par le JPL (Jet Propulsion Laboratory, USA) à la NASA à l'occasion de l'appel d'offres PRISM (Payloads and Research Investigations on the Surface of the Moon) du programme CLPS (Commercial Lunar Payload Services) et il a été sélectionné en 2021.

Premier sismomètre sur la Lune depuis les missions Apollo (1972-1977), cet instrument devra mesurer les séismes à la surface de la Lune, mesurer l'atténuation sismique dans le manteau lunaire profond, déterminer l'épaisseur de la croûte et sa stratification et mesurer le bruit micro-sismique lunaire que l'on pense être associé à des micro-impacts de météorites.

Alors que la mission de l'atterrisseur sera de 14 jours terrestres, FSS fonctionnera de manière autonome 4 mois sur un site d'atterrissage situé dans le cratère Schrödinger, sur la face cachée de la Lune, proche du pôle Sud.

FSS est un cube de 40 kg muni de ses propres modules de gestion de l'énergie, de télécommunications et de régulation thermique. Au cœur de FSS sont placés deux types de sismomètres, dont l'un est une fourniture française, comme indiqué ci-dessous. Afin de préserver l'énergie accumulée dans les batteries de FSS grâce à ses panneaux solaires, l'instrument ne transmettra pas de données pendant la nuit lunaire. Par contre, pendant le jour lunaire, il dialoguera avec un orbiteur dès qu'il sera en visibilité de celui-ci. C'est cet orbiteur qui fera office de relais entre les stations terrestres et FSS.

Le CNES et l'IPGP (Université Paris Cité/IPGP/CNRS) participent à FSS auprès du JPL et vont livrer un des capteurs du modèle de rechange de l'instrument SEIS (mission InSight 2018), en particulier un sismomètre VBB (Very Broad Band), développé par la société Sodern dans le cadre du projet SEIS. Avec la société EREMS, l'IPGP a pu améliorer d'un facteur 3 la sensibilité du capteur de déplacement du VBB, qui pourra ainsi détecter un déplacement du sol de l'ordre du picomètre ( $10^{-12}$  m) à une seconde de période. Avec le support du laboratoire Astroparticule et cosmologie (CNRS/Université Paris Cité) et de ISAE-Supaéro, ils participeront aussi au développement et à l'intégration d'un boîtier d'accommodation du VBB, appelé SeismoBox, financé par le JPL.

L'équipe française jouera enfin un important rôle dans les opérations. Le JPL recevra les télémessures et enverra l'ensemble des commandes à FSS. Le CNES analysera les données et préparera les commandes relatives aux deux sismomètres embarqués sur FSS (le VBB et les SPs), de la même façon qu'il le fait pour SEIS sur InSight. L'IPGP sera lui chargé de l'exploitation scientifique du VBB et de l'analyse de la sismicité lunaire, et son centre de données documentera et diffusera les données à la communauté scientifique.

Gabriel Pont, chef de projet FSS au CNES et Philippe Lognonné, responsable scientifique du sismomètre à l'IPGP ont déjà collaboré sur la mission SEIS/InSight. Avec leur équipe, ils sont fiers de se retrouver sur

cette mission lunaire. « c'est une fois de plus l'occasion, à travers une collaboration avec le JPL, l'un de nos partenaires privilégiés, de montrer l'excellence française dans le domaine de l'instrumentation scientifique, et en particulier la sismologie. L'utilisation de matériel de rechange issu du programme SEIS permet de mener cette collaboration en optimisant les budgets » se plait à dire Gabriel Pont. « Avec FSS et le retour de la sismologie sur la Lune, nous comprendrons mieux la structure profonde de notre satellite et la façon dont il a évolué depuis sa formation, il y a un peu plus de 4.5 milliards d'années » ajoute Philippe Lognonné, Professeur à Université Paris Cité.

## CONTACTS

<b>Olivia Baumann</b>	Attachée de Presse	Tél. 01 44 76 76 77	<a href="mailto:olivia.baumann@cnes.fr">olivia.baumann@cnes.fr</a>
<b>Pascale Bresson</b>	Attachée de Presse	Tél. 01 44 76 75 39	<a href="mailto:pascale.bresson@cnes.fr">pascale.bresson@cnes.fr</a>
<b>Raphaël Sart</b>	Responsable Presse	Tél. 01 44 76 74 51	<a href="mailto:raphael.sart@cnes.fr">raphael.sart@cnes.fr</a>
<b>Claire Dramas</b>	Attachée de Presse	Tél. 05 61 28 28 36	<a href="mailto:Claire.dramas@cnes.fr">Claire.dramas@cnes.fr</a>

[Photothèque et vidéothèque du CNES](#)

[presse.cnes.fr](http://presse.cnes.fr)

Organized by Hosted by

Supported by

[www.iac2022.org](http://www.iac2022.org)