



Depuis 80 ans, nos connaissances
bâtissent de nouveaux mondes



Communiqué de presse
vendredi 24 mai 2019

Les données sismiques martiennes désormais disponibles pour tous.

Sous embargo jusqu'au vendredi 24 mai à 21h (heure de Paris)

Les premières données du sismomètre SEIS, de la mission InSight de la NASA, sont mises à disposition de la communauté scientifique et du public à partir de ce vendredi 24 mai, grâce notamment à l'IPGP, au CNES et au CNRS.

Les données brutes enregistrées par l'instrument SEIS, développé sous maîtrise d'œuvre du CNES, et dont les capteurs large bande (VBB) ont été développés à l'IPGP (Institut de physique du globe de Paris/Université de Paris/CNRS), vont être rendues publiques trois mois après leur acquisition sur la plaine Elysium, proche de l'équateur martien. Ainsi, les premières données publiques couvriront une période allant jusqu'à la fin du mois de février 2019.

Le sismomètre SEIS enregistre en continu jusqu'au plus infime mouvement de la planète Mars. Ces signaux sont transmis plusieurs fois par jour au centre de contrôle de la mission, au Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA, à Pasadena, en Californie. Les données sismiques sont ensuite automatiquement envoyées au SISMOC, centre de mission du CNES à Toulouse, qui les transforme au format internationalement utilisé pour les données sismiques (SEED). Elles sont enfin collectées automatiquement par le Mars SEIS Data Service (MSDS), un service du Centre de données de l'IPGP, où elles sont documentées, vérifiées avant d'être archivées et rendues disponibles à l'équipe scientifique de la mission InSight à travers le SEIS Data Portal. Le MSDS est aussi chargé de leur mise à disposition du public, via trois « distributeurs » internationaux : le Planetary Data System, le Incorporated Research Institutions for Seismology et le Centre de données de l'IPGP. À partir de ce vendredi 24 mai, 21h heure de Paris, ces trois institutions rendront publiques les données enregistrées 3 mois auparavant sur le sol martien.

« Même si nous utilisons un format de données bien connu des sismologues, la mise en forme des données de SEIS a été très différente et plus complexe que celle de données issues des capteurs terrestres, précise Constanza Pardo, ingénieure de recherche CNRS et responsable du Mars SEIS Data Service à l'IPGP. Nous devons nous assurer que toutes les informations connexes étaient bien sauvegardées ». L'instrument SEIS produit en effet des données pour chacun de ses 6 capteurs, auxquelles sont associées les données de température et de tension qui sont mesurées en permanence. Toutes ces données pourront désormais être exploitées par l'ensemble de la communauté scientifique afin d'obtenir une meilleure compréhension de la formation et de la structure de Mars.

Les écoles du programme « Sismo à l'école », coordonné par le laboratoire GeoAzur (CNRS/Université de la Côte d'Azur/IRD) à Nice, recevront aussi les données martiennes et pourront ainsi les intégrer à leur expérience pédagogique. Dans le cadre de ce programme éducatif de la mission InSight, les collégiens et lycéens s'étaient déjà préparés à accéder à ces données, en participant au projet de test en aveugle InSight coordonné par l'ETH Zurich, un des partenaires de l'IPGP pour la mission martienne. Les élèves avaient alors appris à utiliser les outils de visualisation des données et à y rechercher des événements. À partir de vendredi, ce sont les enregistrements martiens qui seront diffusés à travers ce réseau d'une centaine d'établissements, avec, pour les élèves, sûrement les mêmes surprises que celles ressenties par les sismologues de la mission. Ces données permettront maintenant de suivre quotidiennement mais avec un peu de différé, l'activité sismique d'une autre planète tellurique depuis les salles de classe.

Le Centre de données de l'IPGP, un expert en distribution de données :

Le Centre de Données de l'IPGP (CDIPGP) a pour mission principale la gestion et la mise à disposition pour la communauté scientifique des données géophysiques de l'IPGP. Il est responsable de l'archivage de ces données, de leur stockage à long terme (protection renforcée) ainsi que de leur diffusion dans des formats et interfaces standards. Il est également en charge du transfert de ces données à des services externes tels que le Réseau sismologique et géodésique français (RESIF) ou l'International Federation of Digital Seismograph Networks (FDSN).

Le CDIPGP gère les données de cinq réseaux permanents d'observatoires : le réseau sismologique international GEOSCOPE ; les réseaux volcanologiques et sismologiques de la Guadeloupe et de la Martinique ; le réseau volcanologique de la Réunion (Piton de la Fournaise) ; et le réseau sismologique français des Antilles (West Indies).

Le CDIPGP gère également les données de l'instrument SEIS de la mission martienne InSight, et dans ce cadre, le centre de données a développé deux nouveaux services : le Mars SEIS Data Service (MSDS) et le SEIS Data Portal (SDP).

Le CNES est le maître d'œuvre de SEIS et l'IPGP (Institut de physique du globe de Paris, CNRS, Université de Paris) en assure la responsabilité scientifique. Le CNES finance les contributions françaises, coordonne le consortium international () et a été responsable de l'intégration, des tests et de la fourniture de l'instrument complet à la NASA. Le CNES est également responsable de l'infrastructure sol mise en place et opère l'instrument depuis le centre de mission FOCSE-SISMOC à Toulouse. L'IPGP a conçu les capteurs VBB (Very*

Broad Band pour très large bande passante) puis les a testés avant leur livraison au CNES. Plusieurs laboratoires du CNRS dont le LMD (CNRS/ENS Paris/Ecole Polytechnique/Sorbonne Université), le LPG de Nantes (CNRS/Université de Nantes/Université d'Angers) et l'ISAE-SUPAERO participent enfin aux analyses des données de la mission InSight.

() en collaboration avec SODERN pour la réalisation des VBB, le JPL, l'École polytechnique fédérale de Zurich (ETHZ, Suisse), l'Institut Max Planck de Recherche sur le Système solaire (MPS, Göttingen, Allemagne), l'Imperial College de Londres et l'université d'Oxford ont fourni les sous-systèmes de SEIS et participent à l'exploitation scientifique de SEIS.*

Contacts :

- IPGP : Emmelyne Mitard, responsable communication, 01 83 95 76 01
- CNRS : Véronique Etienne, attachée de presse, 01 44 96 51 37
- CNES : Claire Dramas, attachée de presse, 05 61 28 28 36

Bibliographie :

- Lognonné, P., Banerdt, W.B., Giardini, D. et al. Space Sci Rev (2019) 215: 12.
<https://doi.org/10.1007/s11214-018-0574-6>

Sites web :

- Site web de l'expérience : <https://www.seis-insight.eu>
- Site web du programme sismo à l'école : <https://insight.oca.eu/fr/accueil-insight>

Accès aux données SEIS (à partir du 24/05/19 à 21h) :

- Via le centre de données IPGP : www.seis-insight.eu/fr/science/
- Nasa Planetary Data System : pds-geosciences.wustl.edu/missions/insight/index.htm