

*Communiqué de presse
Toulouse, le 15 juillet 2020*

LABORATOIRE SPATIAL D'EXCELLENCE

L'ISAE-SUPAERO a développé le microphone du rover de la Mission Mars 2020 pour entendre pour la toute première fois le son à la surface de la planète Mars

Très attendue par les professionnels de la recherche spatiale et le grand public, la mission Mars 2020 de la NASA sera lancée durant l'été. À son bord, le rover « Perseverance » débarquera sur la planète rouge d'ici février 2021 après plus de 7 mois de voyage. SuperCam, instrument sophistiqué franco-américain installé sur le mat du rover étudiera, grâce aux différentes technologies embarquées, l'environnement de la planète. Le microphone martien, est l'un des outils de SuperCam, conçu par des chercheurs de l'ISAE-SUPAERO, il enregistrera pour la première fois le son de Mars.

Le consortium SuperCam confie à l'ISAE-SUPAERO le développement du microphone embarqué sur Perseverance

D'ici au 11 août, la NASA profitera d'une fenêtre de tir (disponible tous les 26 mois) pour lancer sa mission Mars 2020 embarquée dans la fusée Atlas V depuis le Cap Canaveral en Floride. Le rover Perseverance une fois posée sur Mars aura pour objectif principal de **récolter des échantillons de Mars** afin de déterminer s'il y a eu ou non de la vie sur la 4^{ème} planète du système solaire. Concrètement le rover étudiera les conditions d'habitabilité de Mars et recherchera des traces d'une vie passée sur la planète rouge. Il collectera des échantillons qu'il encapsulera afin qu'ils puissent être rapportés sur Terre par de futures missions en cours de préparation.

Parmi les 7 instruments scientifiques de la Mission Mars 2020, SuperCam, développé conjointement par le Los Alamos National Laboratory (LANL, Los Alamos) et un consortium de laboratoires français du CNRS et des universités, sous la direction scientifique de l'Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie (IRAP, Toulouse) et la responsabilité du CNES, **étudiera la chimie et la minéralogie des roches et des sols de Mars, ainsi que la composition de son atmosphère.**

Afin de renforcer SuperCam, l'ISAE-SUPAERO, en collaboration avec l'IRAP, et soutenu par le CNES, a proposé à la NASA **d'intégrer un microphone à SuperCam pour compléter** les éléments optiques et électroniques. Une équipe de 5 chercheurs et ingénieurs du groupe de recherche Systèmes Spatiaux en Planétologie & Applications (Département Electronique, Optronique et Signal -DEOS) de l'ISAE-SUPAERO travaille depuis plus de 5 ans sur ce projet. « Il y a eu plusieurs tentatives d'embarquer un microphone à bord d'une mission vers Mars,

toutes infructueuses, et c'est la première fois que la NASA en sélectionne un pour sa plus-value scientifique » **explique David Mimoun responsable scientifique du microphone.**

Une 1^{ère} mondiale : le microphone martien développé par l'ISAE-SUPAERO permettra d'entendre les sons de la planète Mars

Mars est une planète très poussiéreuse qui nécessite que le rover d'exploration vaporise la roche à l'aide d'un laser pour la rendre visible. Le microphone, un modèle grand public spécifiquement adapté pour résister à l'environnement martien, poursuit plusieurs objectifs scientifiques et techniques originaux :

1. L'étude du son associé aux impacts laser sur les roches martiennes, qui permettra de mieux connaître leurs propriétés mécaniques de surface.
2. L'amélioration de la connaissance des phénomènes atmosphériques : turbulence du vent, tourbillons de poussière, interactions du vent avec le rover lui-même.
3. La compréhension de la signature sonore des différents mouvements du rover : opérations du bras robotique et du mât, roulage sur sol normal ou accidenté, surveillance des pompes, etc.

Capter le son et l'analyser pour faire avancer la science atmosphérique

Grâce à une calibration effectuée sur Terre dans une chambre reproduisant les conditions « martiennes », les enregistrements effectués par le microphone pourront aider à caractériser les différents types de matériaux analysés par l'instrument SuperCam.

Baptiste Chide, [Doctorant](#) à l'ISAE-SUPAERO, a été en charge de **l'étalonnage du microphone**. Pour cela, il a réalisé de nombreux tests en laboratoire dans un environnement thermique et atmosphérique semblable à celui de Mars afin **d'étudier le bruit de l'impact du laser sur différents types de roches**. Grâce à une collection de sons de référence, les chercheurs de l'ISAE-SUPAERO seront en capacité de comprendre et d'analyser les sons obtenus par le microphone.

Seconde participation de l'ISAE-SUPAERO à une mission martienne internationale de premier ordre

Après une première collaboration réussie avec la NASA et le CNES pour sa contribution à la [conception, au développement et aux opérations du sismomètre SEIS](#) de la mission InSight, **l'ISAE-SUPAERO prouve, cette année encore, sa visibilité dans le domaine de la recherche spatiale internationale** avec ce nouvel instrument martien.

Contacts

Juliette Vienot	Charline Kohler
juliette.v@oxygen-rp.com	charlinek@oxygen-rp.com
05 32 11 07 36	05 32 11 07 32

À propos de l'ISAE-SUPAERO

Leader mondial de l'enseignement supérieur pour l'ingénierie aérospatiale, l'ISAE-SUPAERO offre une gamme unique de formations de très haut niveau dans ce domaine : outre la formation d'ingénieur ISAE-SUPAERO et la nouvelle formation ingénieur par apprentissage, elle comprend le Master « Aerospace Engineering » enseigné en anglais, 5 Masters orientés recherche, 15 Mastères Spécialisés (pour la plupart en anglais), et 6 écoles doctorales.

L'Institut développe une politique de recherche et d'innovation tournée vers les besoins futurs des industries aérospatiales ou de haute technologie avec lesquelles il a mis en place plus de dix Chaires d'enseignement et de recherche.

L'ISAE-SUPAERO est membre fondateur de l'Université Fédérale de Toulouse, au sein de laquelle il anime l'axe aérospatial avec des initiatives comme l'Ecole Universitaire de Recherche « Toulouse School of Aerospace Engineering », la Fédération de recherche ONERA-ENAC-ISAE-SUPAERO ou le Centre spatial universitaire toulousain (CSUT). Il est également membre fondateur du Groupe ISAE (ISAE-SUPAERO, ISAE-ENSMA, ESTACA, Ecole de l'Air, Supmeca), qui bénéficie du soutien du GIFAS.

Sur le plan international, l'ISAE-SUPAERO coopère avec de grandes universités européennes (TU Munich, TU Delft, ETSIA Madrid, Politecnico Torino et Milano, KTH Stockholm, Imperial College, Cranfield,...), nord-américaines (Caltech, Stanford, Georgia Tech, UC Berkeley, EP Montreal...), latino-américaines et asiatiques. L'ISAE-SUPAERO rassemble plus de cent enseignants-chercheurs, 1800 professeurs vacataires issus du monde professionnel, et plus de 1700 étudiants. Plus d'un tiers de ses 650 diplômés annuels sont étrangers. Son réseau d'alumni s'appuie sur plus de 21500 anciens diplômés.