



Lancement de la mission Mars 2020 : le rover Perseverance, avec à son bord l'instrument SuperCam, est en route vers Mars !

Jeudi 30 juillet 2020, succès du lancement de la mission Mars 2020 depuis Cap Canaveral en Floride ! A bord d'un lanceur Atlas V, le rover Perseverance qui embarque l'instrument franco-américain SuperCam débute son grand voyage à destination de la planète rouge. Atterrissage prévu le 18 février 2021.

Il y a environ quatre milliards d'années, la Terre et Mars, beaucoup plus semblables qu'aujourd'hui, présentaient toutes deux une atmosphère dense, de l'eau liquide et un champ magnétique à grande échelle. Cette similitude conduit à la question fondamentale qui anime les exobiologistes : « Si la vie s'est développée sur la Terre à cette époque, une forme de vie aurait-elle pu apparaître également sur Mars ? ».

Perseverance explorera des environnements anciens de la planète Mars afin de déchiffrer son histoire géologique et mieux caractériser son habitabilité. Il recherchera des traces de vie passée en détectant des bio signatures éventuelles. Sa mission est aussi de préparer l'exploration humaine de Mars. Le rover est conçu pour collecter des échantillons qui seront récupérés et rapportés sur Terre grâce aux missions conjointes des États-Unis et de l'Europe, prévues d'ici une dizaine d'années (MSR, *Mars Sample Return*).

Perseverance porte sept instruments, un système de prélèvement et de conditionnement d'échantillons et le petit drone « hélicoptère », Ingenuity. La contribution française concerne l'instrument SuperCam, version très améliorée de ChemCam qui opère déjà à bord du rover Curiosity, sur Mars depuis le 6 août 2012.

SuperCam étudiera la chimie et la minéralogie des roches et des sols de Mars, ainsi

que la composition de son atmosphère. C'est un peu le « couteau suisse » des scientifiques de la mission. Il effectue cinq types d'analyse différents : une mesure de composition chimique élémentaire, deux mesures moléculaires (la façon dont les atomes sont liés entre eux et l'arrangement des molécules au sein des minéraux), un imageur pour photographier les cibles qui sont analysées et enfin un microphone. SuperCam emporte de nombreux sous-systèmes complexes, dont un laser de puissance fabriqué en France. L'instrument aidera les scientifiques dans leur recherche de signes précurseurs et fossilisés, de vie microbienne sur la planète rouge.

Le 18 février 2021, Perseverance se posera dans le cratère Jezero, un bassin d'impact de 45 kilomètres de diamètre. Ce cratère abrite un ancien delta de rivière qui débouchait, il y a 3,5 milliards d'années dans un lac. L'ancien système lac-delta offre la possibilité de récolter des échantillons provenant de roches et de minéraux très variés, en particulier des carbonates qui peuvent préserver des traces fossiles de vie ancienne.

Pour Jean-Yves Le Gall, Président du CNES, « Une fois de plus, la France est en route vers Mars aux côtés des Etats-Unis, dont elle est le partenaire privilégié. Le travail qu'engagera Perseverance s'inscrit dans la lignée des découvertes faites par les missions martiennes précédentes, il nous en apprendra toujours plus sur notre histoire, notre environnement et les perspectives à venir. Une nouvelle fois, je remercie l'ensemble des équipes ayant contribué à ce succès ainsi que la NASA pour la confiance qu'année après année, mission après mission, elle renouvelle au CNES. Je donne rendez-vous à chacun le 18 février 2021 pour l'atterrissage à la surface de Mars. Une nouvelle page de l'histoire de l'exploration de Mars s'écrit et le CNES en fait partie. »

Pour Antoine Petit, Président-Directeur Général du CNRS, « Ce départ réussi vers la planète Mars a été un très grand moment d'émotion, partagé avec toutes les femmes et les hommes impliqués dans la réalisation de ce projet scientifique et avec le grand public toujours aussi passionné par nos recherches. Grâce à la NASA et au CNES, les scientifiques du CNRS et de ses partenaires retournent vers la planète rouge avec une ambition renouvelée. Perseverance, premier maillon vers un retour d'échantillons martiens dans les années 2030, est avant tout une grande aventure

humaine internationale comme seules la science et la quête de savoir savent nous proposer. »

La NASA s'appuie sur le Caltech/JPL pour le développement de la mission Mars 2020. SuperCam est développé conjointement par le LANL (Los Alamos National Laboratory, Etats-Unis) et un consortium de laboratoires français sous la direction scientifique de l'IRAP (CNRS / CNES / Université Toulouse III Paul Sabatier, à Toulouse, France), avec une contribution de l'université de Valladolid (Valladolid, Espagne). Le CNES est responsable, vis-à-vis de la NASA, de la contribution française à SuperCam. Le CNES, le CNRS et de nombreuses universités ont apporté des ressources humaines pour la construction de cet instrument. L'équipe française contribuant à SuperCam participera quotidiennement aux opérations scientifiques et l'instrument sera opéré en alternance depuis le LANL et le centre de contrôle installé au CNES à Toulouse (FOCSE Mars 2020).

En France, de nombreux laboratoires, rattachés au CNRS et à ses partenaires, ainsi que des institutions ont apporté leur expertise scientifique et contribué à la construction de SuperCam : l'IRAP (Toulouse), le LESIA (Meudon), le LAB (Bordeaux), le LATMOS (Guyancourt), l'OMP (Toulouse) et l'IAS (Orsay)^[1], l'ISAE-SUPAERO (Toulouse) et le CNES.

[\[1\]](#) Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP, CNRS/Université de Toulouse III - Paul Sabatier/CNES) ; le Laboratoire d'études spatiales et d'instrumentation en astrophysique (LESIA, Observatoire de Paris-PSL/CNRS/SU/Université de Paris) ; le Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux (LAB, CNRS/Université de Bordeaux) ; le Laboratoire « atmosphères et observations spatiales » (LATMOS, CNRS/SU/UVSQ) ; l'Observatoire Midi-Pyrénées (OMP, CNRS/IRD/Météo-France/Université de Toulouse III - Paul Sabatier) ; l'Institut d'astrophysique spatiale (IAS, CNRS/Université Paris-Saclay).