

## espace



Hier soir à la Cité de l'espace de Toulouse, les équipes toulousaines de la caméra SuperCam ont fêté l'atterrissage du rover Perseverance. / Photos DDM Michel Viala / Nathalie Saint-Affre / image NASA

### Mars : le rover Perseverance

C'est le cinquième véhicule d'exploration envoyé par la Nasa sur la planète rouge

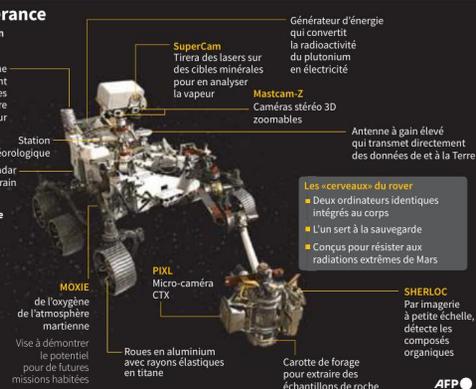
- Inspiré du rover Curiosity
- Poids : 1 025 kg
- Collecteur des échantillons de matériaux stockés pour être envoyés sur Terre
- Cherchera des signes de vie ancienne

Lancement : 30 juillet 2020

Atterrissage : 18 février 2021

Durée de la mission : Au moins une année martienne (687 jours)

Sources : Nasa, VSSC, ESA



# Perseverance a bien posé ses roues sur Mars

**l'essentiel** Le rover américain Perseverance a posé ses roues hier soir sur la planète Mars. L'atterrissage a été suivi, à la Cité de l'espace, par une partie des équipes toulousaines qui ont conçu la caméra laser SuperCam.

Mission accomplie pour la partie la plus périlleuse de la mission Mars2020 : un peu avant 22 heures, heure française, Perseverance s'est posé sur Mars, dans le cratère Jezero. L'événement a été suivi en direct par les équipes toulousaines qui ont conçu la caméra laser SuperCam, un des cinq instruments du rover américain qui va se mettre en quête de traces de vie passée sur la planète. « Je souris tellement que ça re-

monte jusqu'aux oreilles sous mon masque. Cet atterrissage c'est de la science-fiction ! », explique Agnès Cousin, planétologue et géologue à l'Institut de recherches en astrophysique et planétologie de Toulouse (Irap), laboratoire qui a conçu SuperCam sous la maîtrise d'ouvrage du centre d'études spatiales (Cnes).

**« On voit du sable, des rochers et les communications fonctionnent, c'est rassurant »**

Comme elle, une partie des ingénieurs et scientifiques impliqués dans le projet étaient réunis dans le hall de la Cité de l'espace à Toulouse, exceptionnellement ouverte pour l'occasion. Au milieu des micros et caméras, devant la maquette taille réelle de Perseverance, la joie était communicative. Baptiste Chide, post-doctorant à l'Irap en était presque sans voix.

« Quand j'ai commencé ma thèse sur le micro de SuperCam, on parlait déjà de l'atterrissage, mais ça me semblait indéfiniment loir. Là ça y est, demain (ce vendredi soir) nos collègues américains vont effectuer la première prise de fonction opérationnelle, on saura si SuperCam va bien », déclare le jeune chercheur. Olivier Gasnault, chercheur CNRS à l'Irap, chargé des opérations scientifiques de SuperCam, analyse posément la première image du sol martien.

« Il y a du sable, des rochers et les communications fonctionnent. C'est rassurant ». Agnès Cousin se projette déjà. « Mardi à 3 heures du matin, SuperCam fera son premier pointage sur mes cibles de calibration, si c'est bon du pre-

mier coup, on pourra analyser plus vite ».

### L'aboutissement de plusieurs années de travail

L'après-atterrissage occupe aussi beaucoup l'esprit de Valérie Mousset, l'une des opératrices du Focse, le centre des opérations pour SuperCam, au centre spatial de Toulouse (Cnes). « Là où le travail des experts de l'instrument se termine, le nôtre commence. C'est l'aboutissement d'années de travail et la perspective de nombreuses autres à venir ! ». Habitué des missions spatiales américaines, David Mimoun, enseignant-chercheur à Isae-Supaéro, responsable du micro de SuperCam, avait amené des « lucky peanuts », un bocal de cacahuètes porte-chance. Tout près, Benoît Moulas, président de la société Comat, porte le soulagement

des industriels, sans que SuperCam n'aurait jamais pu voir le jour. « Nous avons passé des nuits, des week-ends et des vacances pour que tout soit prêt. Les PME sont agiles, compétitives et pleines d'idées. L'espace, c'est aussi pour nous ! », lance l'industriel. « Notre équipe est en ébullition. Toutes ces journées de sacrifice vont servir à quelque chose, nous sommes fiers de participer à la recherche de la vie sur une autre planète », complète Marius Ferry, responsable adjoint de l'assemblage de SuperCam pour la Comat. Voilà la communauté martienne toulousaine prête pour de nouvelles aventures. Après ChemCam qui continue sa mission d'exploration, SuperCam annonce de nouvelles découvertes passionnantes.

Emmanuelle Rey

### repères

- AOÛT 2014** : La caméra laser toulousaine SuperCam est retenue par la Nasa pour la mission américaine Mars2020.
- 31 octobre 2018** : incident lors des tests de collage. Il faut refabriquer SuperCam en 6 mois.
- Juin 2019** : SuperCam est livrée au JPL, en Californie pour être intégrée sur le rover Perseverance.
- 30 juillet 2020** : Décollage de Cap Canaveral (Floride).
- 18 février 2021** : Atterrissage de Perseverance sur Mars. Premiers signaux attendus.
- 19 février 2021** : Premières opérations sur le sol martien.

## « Les robots sont nos éclaireurs, nos assistants »



Jean-François Clervoy

Astronaute de l'Agence spatiale européenne (ESA). Trois vols spatiaux en 1994, 1997 et 1999. / Photo DDM Michel Viala

### Quel regard portez-vous sur cette mission d'exploration martienne ?

Pour nous, astronautes, elle est importante, car elle participe au retour d'échantillons du sol martien sur Terre. Avant toute première mission habitée, il est indispensable de démontrer la capacité de nos ingénieurs à organiser une mission aller et retour sur la surface de Mars et à identifier le meilleur endroit où se poser. Car les humains participeront à des missions d'exobiologie et tous les endroits de la planète Mars ne sont pas propices pour trouver des traces de vie passée. Les missions robotiques actuelles sont là pour ça. Plus on étudie Mars, plus on a des raisons de penser que cette planète a été habitable ou l'est peut-être encore sous sa surface. Les robots sont des éclaireurs. Ils seront ensuite des assistants. **Vous êtes allé dans l'espace, faites-vous une différence entre les missions habitées et les missions d'exploration ?**



**« L'exploration, c'est répondre au caractère curieux de tout être vivant. La quête de savoir est une quête noble qui contribue à la sagesse »**

Tout est exploration dans le sens du capitaine Kirk dans Star Trek : aller où nous ne sommes jamais allés pour voir ce qu'il y a. C'est ce que font les agences spatiales, lorsqu'elles envoient des sondes sur Mars, Pluton ou Titan (une des lunes de Saturne). Derrière ce concept d'exploration, il n'y a pas de problème à résoudre, mais il s'agit de répondre au caractère curieux de tout être vivant et les êtres humains vont au-delà de la

recherche de nourriture et d'un abri pour survivre. Finalement, plus on connaît son environnement, plus on connaît ses chances de survie. La quête de savoir est une quête noble qui contribue à la sagesse. **On évoque des humains sur Mars alors que nous n'avons pas encore de retour d'échantillons sur Terre...** Mais nous avons une feuille de route. En étant optimiste, on peut penser que les premiers voyages habités vers Mars auront lieu autour de 2035, mais sans descente à la surface car c'est encore techniquement très compliqué. Et avant cela, il faut maîtriser les effets de l'apesanteur et des radiations sur le corps humain, avancer sur le recyclage des déchets, développer une intelligence artificielle embarquée pour que le vaisseau soit autonome... Nous fêtons le sixième anniversaire de l'Homme dans l'espace mais depuis Youri Gagarine il y a toujours eu un centre de contrôle capable d'aider l'équi-

page en cas de problème. Enfin, psychologiquement, aller sur Mars signifie ne plus voir la Terre, ne pas converser en temps réel avec notre planète et ne pas avoir de scénario de retour d'urgence. Voilà pourquoi je recommande que la première mission humaine vers Mars se fasse avec deux vaisseaux différents, l'un pouvant aider l'autre en cas de problème. Si toutes ces conditions sont remplies, on devrait pouvoir y aller avant 2050. **Les annonces d'Elon Musk, plus optimistes, vous font-elles sourire ?** Non, Elon Musk est quelqu'un de très sérieux, très porté sur sa vision mais il lui faudra un équipage et il sera important que les premiers humains sur Mars soient impliqués très en amont dans la conception de leur vaisseau. Et puis il faudra trouver un directeur de vol. Celui qui appuiera sur le bouton aura beaucoup de responsabilités, il ne laissera partir personne sans être convaincu. **Propos recueillis par Emmanuelle Rey**