

Le laser ChemCam, tête de mât de Curiosity, a franchi le cap du 100.000e tir sur Mars

PARIS, 14 nov. 2013 (AFP) -

Il trône sur un mât fixé à l'avant du robot américain Curiosity qui a atterri sur Mars en août 2012, lui donnant ses faux airs de cyclope: le laser ChemCam a franchi cette semaine le cap du 100.000e tir sur la planète rouge, à la grande fierté de ses concepteurs français.

La ChemCam, ou caméra chimique, est l'un des dix instruments scientifiques à bord du rover martien. Fruit d'une collaboration franco-américaine, elle permet de déterminer la composition élémentaire des sols et des roches de Mars et de guider le robot vers les cibles les plus intéressantes pour des prélèvements et des analyses plus détaillées.

"C'est l'un des deux instruments les plus utilisés avec la caméra couleur", souligne Sylvestre Maurice, astronome et planétologue à l'Université Toulouse III, en charge du projet en France.

La ChemCam est composée de deux parties, le bras, la partie française de l'instrument qui contient la source laser et un télescope, et le corps, placé plus bas sur le robot, la partie américaine.

Le faisceau laser est focalisé sur une cible jusqu'à 5 ou 6 mètres du rover, provoquant une sorte de "petite étincelle", un plasma. La lumière ainsi générée est capturée par le télescope et envoyée vers les spectromètres situés dans le corps de l'instrument, qui l'analysent, permettant d'établir la composition chimique de la roche visée (oxygène, aluminium, silice...).

La ChemCam a par exemple identifié du sulfate de calcium, connu sur Terre sous forme de gypse.

Les tirs lasers sont émis par salves, laissant d'infimes traces sur la roche. "A la fin de la mission, on aura peut-être vaporisé 1 gramme de Mars", reconnaît Sylvestre Maurice.

Les scientifiques ont reçu mardi la confirmation officielle que le 100.000e tir avait été réalisé, a annoncé à la presse Marko Erman, directeur technique de Thales. Une vraie satisfaction pour Eric Durand qui, chez Thales et en collaboration avec le CNES, l'agence spatiale française, a réussi à surmonter les difficultés: partir d'un laser de 8 kg pour en faire un outil de 500 g, aux dimensions réduites (20 cm de long et 5 cm de diamètre), étanche, résistant aux chocs et aux vibrations et capable de fonctionner dans une gamme de températures allant de -30°C à +30°C.

"Une fenêtre sur le passé"

"Ce qu'on n'avait pas anticipé, c'est la fatigue humaine", confie en souriant Sylvestre Maurice, expliquant qu'au début de l'aventure, l'équipe s'était calée sur le temps martien, avec un décalage de 40 minutes par jour par rapport aux 24 heures terriennes.

Une limite de 1.000 tirs laser quotidiens a été fixée, mais chaque jour apporte son lot de données qu'"une armée d'esclaves" doit traiter.

"Tous les jours on est 150 personnes pour piloter le rover, dont 10 personnes à Toulouse", souligne encore l'astronome.

L'aventure martienne du laser ChemCam est partie pour durer, puisqu'il est théoriquement conçu pour réaliser 3 millions de tirs. "On en a encore pour 50 ans... ce n'est pas sûr que Curiosity vive ce temps-là", commente Francis Rocard, responsable du programme Curiosity au CNES.

Le robot comme les instruments qu'il abrite ont deux grands ennemis sur Mars: la poussière et le grand écart des températures.

"Le plus gros résultat de la mission est d'avoir montré que la planète Mars a été un jour habitable", explique Sylvestre Maurice, mais il reste nombre de questions en suspens: à quelle époque a-t-elle été habitable? Pendant combien de temps?

La mission de Curiosity n'est pas finie, mais d'autres sont déjà programmées. La Nasa s'apprête à lancer la semaine prochaine une sonde en orbite autour de Mars pour en étudier l'atmosphère. L'agence américaine prévoit



aussi une nouvelle mission d'exploration de la planète avec un rover en 2020. Entre-temps l'Agence spatiale européenne (ESA) devrait avoir mené à bien le programme ExoMars (2016/2018).

"Les prochaines missions rechercheront des traces de la vie", précise Sylvestre Maurice.

"Mars est une fenêtre sur le passé", souligne le planétologue. "On va y chercher le passé de la Terre", la mémoire de la période où est née la vie, qu'on a oubliée sur Terre.

vm/dab/ed

Afp le 14 nov. 13 à 08 20.