

La Chine pose un robot sur Mars

La Chine a lancé en juillet 2020 la sonde Tianwen-1 à destination de la planète Mars. Celle-ci était composée de trois éléments : un orbiteur (qui tourne autour de Mars depuis le 10 février dernier), un atterrisseur (qui s'est posé le 15 mai sur la planète rouge) et à bord un robot téléguidé, **Zhurong**.

C'est une belle réussite pour un premier essai, car il faut noter que seuls les Américains avaient jusqu'à présent réussi à poser des sondes et cinq robots sur Mars.

Depuis quatre décennies, toutes les autres tentatives de l'URSS et de l'Europe ont été des échecs. La Russie avait, semble-t-il, réussi à poser une sonde qui cessa de communiquer quelques minutes après son atterrissage. La très faible atmosphère martienne (1/100e de celle de notre Terre) implique des parachutes de grandes dimensions et la phase d'atterrissage doit être complétée par l'action de rétrofusées. Les signaux mettant plus de 20 minutes pour parcourir la distance entre la Terre et Mars, tout doit être réalisé par une séquence automatique, ce qui en fait une phase très périlleuse, mais bien maîtrisée par les ingénieurs chinois.

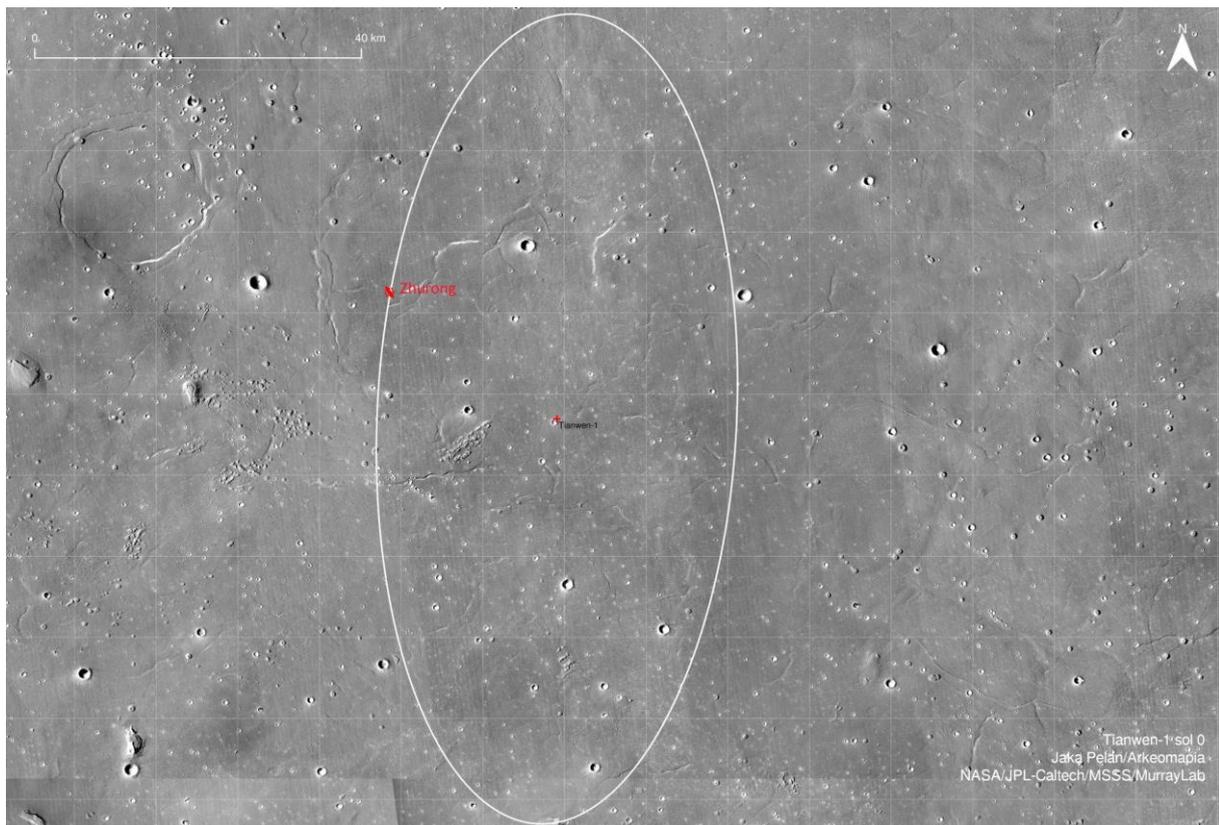


Photo de Utopia Planitia et l'ellipse où s'est posé Zhurong, à 33 km du centre. © NASA / JPL

L'atterrissage a eu lieu à 7 h 18, heure de Pékin (1 h 18 à Paris), dans une zone de la planète rouge nommée "Utopia Planitia", située dans l'hémisphère nord, peu éloignée de l'équateur, a précisé l'agence spatiale chinoise (CNSA). Cette

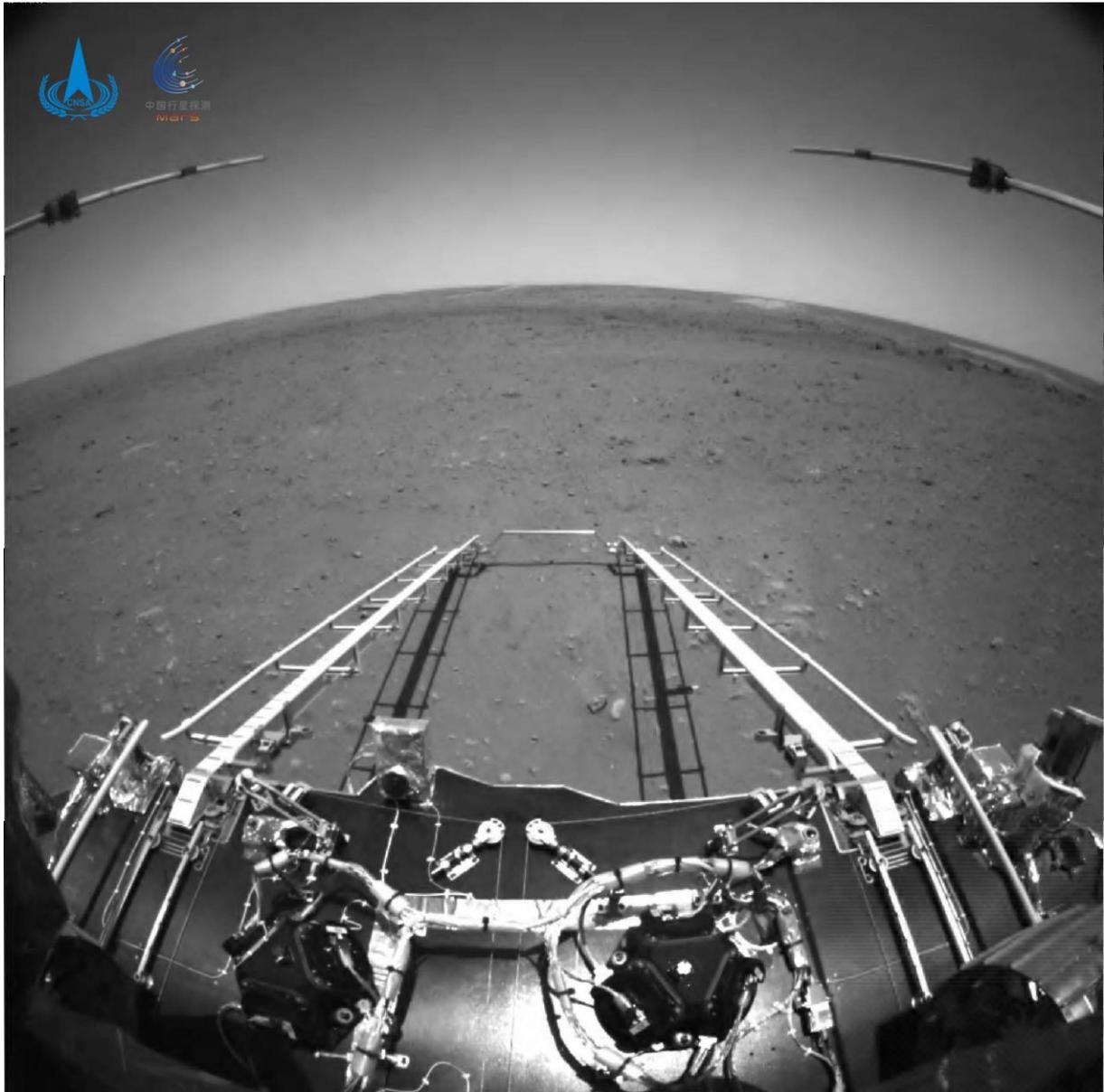
dernière est, contrairement à la NASA sa consœur américaine, plutôt avare de renseignements. Elle a toutefois indiqué que le robot s'est posé à 33 km du lieu prévu, au bord de l'ellipse initialement définie. L'endroit est très plat et comporte peu de rochers. La Chine, pour un premier essai, avait certainement voulu limiter les risques. C'est dans cette plaine que les Américains avaient posé leur sonde *Viking 2* en septembre 1975... il y a bientôt 46 ans ! Le choix d'un site proche de l'équateur a certainement été motivé par un meilleur éclairage solaire pour les panneaux qui alimentent le petit engin et ses instruments. Le rover devra désormais rouler plusieurs kilomètres avant de rencontrer des régions comportant des reliefs intéressants à étudier. Espérons qu'il les atteigne avant l'échéance des trois mois annoncée par la CNSA...



Image de synthèse de l'atterrisseur et du robot sur le sol martien. © CNSA

Posé à la surface de Mars le 15 mai 2021, le rover chinois *Zhurong* a tardé à communiquer sa première image. Ce délai s'explique par le fait que la sonde *Tianwen-1* est le seul relais de communication dont dispose la Chine pour dialoguer avec *Zhurong*. Cette dernière a effectué une manœuvre le 17 mai pour passer sur une orbite mieux adaptée aux fréquences de communications avec le rover.

Zhurong est un robot bien plus petit que *Curiosity* et *Perseverance*. Il pèse 240 kg, possède six roues et est alimenté par des panneaux solaires repliables, ce qui pourra lui permettre de les « nettoyer » lorsque ceux-ci seront recouverts de poussière. Il devrait ainsi pouvoir être opérationnel durant trois mois.

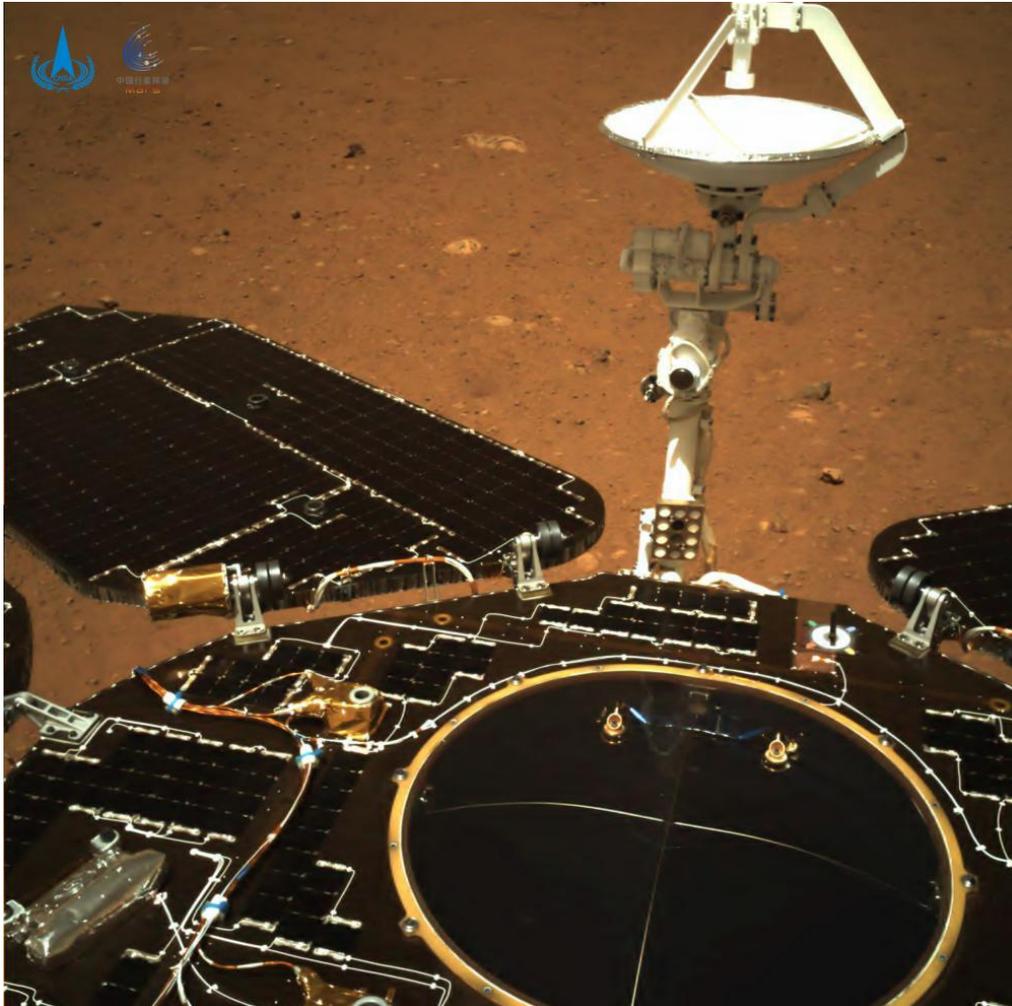


Première image transmise : on aperçoit les 2 rampes qui permettent au robot de descendre sur le sol © CNSA

Pesant 240 kg, *Zhurong* doit conduire des analyses du sol, de l'atmosphère et prendre des photos de la planète rouge. Le robot est muni de panneaux solaires pour son alimentation électrique. Il est également équipé de caméras, d'un radar et de lasers qui lui permettront d'étudier son environnement et aussi d'analyser sommairement la composition des roches martiennes.

Un demi-siècle après la Guerre froide et la compétition entre les Etats-Unis et l'URSS pour la conquête de la Lune, se joue aujourd'hui une nouvelle rivalité technologique entre les Etats-Unis et la Chine pour le retour de l'homme vers la Lune. Pour le moment, la Chine enchaîne les succès avec le déploiement d'un rover sur la face cachée de la Lune en 2019 (*Chang'e 4*), le retour d'échantillon de la Lune en 2020 (*Chang'e 5*) et le lancement d'une nouvelle station spatiale le 29 avril dernier. Pour mesurer l'exploit de *Zhurong*, quelques chiffres suffisent. Les Américains ont commencé en 1997 avec *Sojourner*, un rover de 10 kg, puis *Spirit*

et *Opportunity* en 2004 deux rovers de 185 kg. Puis *Curiosity* (900 kg) en 2012 et *Perseverance* (1025 kg) en 2020. Les Chinois ont brûlé les étapes et débutent dans le domaine directement avec un rover de 240 kg.



Autoportrait de Zhurong avec ses panneaux solaires © CNSA

Pas d'encombrement en vue sur le sol martien toutefois, les robots *Zhurong* et *Perseverance* sont éloignés de 1600 km, mais par sa nature, le delta d'un fleuve aujourd'hui asséché, le terrain où se trouve le robot américain recèle plus d'espoir pour les scientifiques que la morne plaine Utopia.

Au printemps 2023, une nouvelle mission menée conjointement par l'Europe et la Russie devrait déposer un nouveau robot sur Mars. Il reste à ce dernier un long et périlleux chemin à parcourir...

Jacques DUFOUR