

La NASA inspirera le monde lorsqu'elle rapportera des échantillons de Mars sur Terre en 2033

La nouvelle architecture de la mission comprendra deux hélicoptères de récupération d'échantillons.

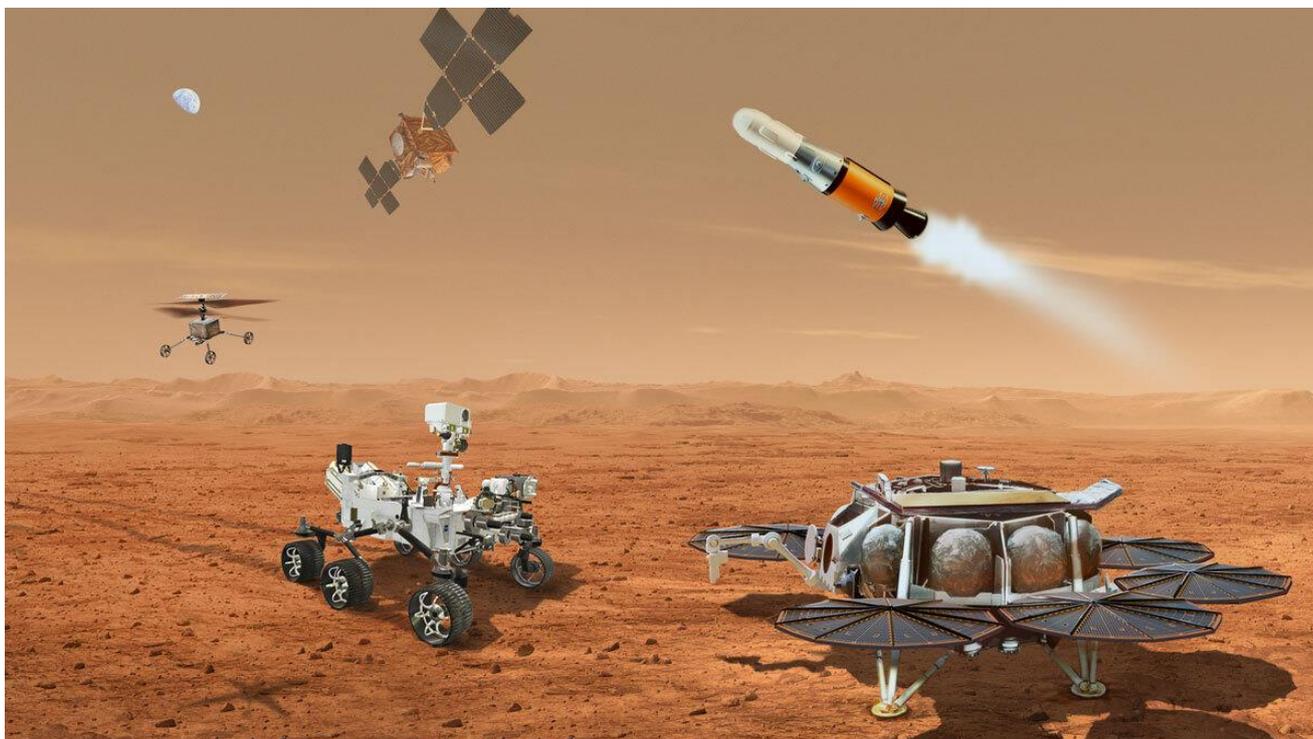


Illustration du concept de retour d'échantillons de Mars : cette illustration montre un concept de plusieurs robots qui feraient équipe pour transporter sur Terre des échantillons de roche et de sol collectés à la surface martienne par le rover Mars Perseverance de la NASA. Crédits : NASA/JPL-

La NASA a terminé l'examen du cahier des charges de son programme de retour d'échantillons martiens, qui est sur le point d'achever la phase de conception initiale. Au cours de cette dernière, l'équipe du programme a évalué et affiné l'architecture de la mission qui permettra de retourner les échantillons scientifiquement sélectionnés, qui sont actuellement en cours de collecte par le rover Perseverance de la NASA dans le cratère Jezero de la planète rouge.

L'architecture de cette campagne de récolte d'échantillons, qui comprend des contributions de l'Agence spatiale européenne (ESA), devrait réduire la complexité des futures missions et augmenter les chances de succès.

« La phase de conception initiale consiste à étudier chaque facette d'un plan de mission au microscope », a déclaré Thomas Zurbuchen, administrateur associé pour la science au siège de la NASA à Washington. « Il y a des changements importants et avantageux au programme, qui doivent être directement attribués aux récents succès de Perseverance et aux performances étonnantes de notre hélicoptère Ingenuity. »

Cette architecture de mission prend en considération une analyse récemment remise à jour qui intègre une espérance de longévité de Perseverance bien supérieure à ce qui était attendu. Perseverance sera le principal moyen pour transporter des échantillons vers l'atterrisseur de récupération d'échantillons de la NASA où se trouvera le module de décollage de Mars et le bras de transfert d'échantillons de l'ESA.

La campagne *Mars Sample Return* n'inclura plus le *Sample Fetch Rover* ou son deuxième atterrisseur associé comme prévu initialement. Ce rover conçu par l'ESA devait être lancé au moyen d'une fusée russe. Le conflit en Ukraine a conduit l'ESA à cesser sa collaboration avec l'agence spatiale russe. L'atterrisseur de récupération d'échantillons comportera désormais deux hélicoptères de récupération d'échantillons, basés sur le concept de l'hélicoptère Ingenuity, qui a effectué plus de 30 vols sur Mars et a survécu plus d'un an, bien au-delà de sa durée de vie initialement prévue. Les hélicoptères fourniront une capacité secondaire pour récupérer des échantillons déposés à la surface de Mars.

L'orbiteur de retour vers la Terre de l'ESA et son système de capture, de confinement et de retour fourni par la NASA restent des éléments essentiels de l'architecture du programme.

Avec les dates de lancement prévues pour l'orbiteur de retour de la Terre et l'atterrisseur de récupération d'échantillons respectivement à l'automne 2027 et à l'été 2028, les échantillons devraient arriver sur Terre en 2033.

Avec son architecture figée au cours de cette phase de conception, le programme devrait passer à sa phase de conception préliminaire en octobre. Au cours de cette phase, qui devrait durer environ 12 mois, le programme terminera le développement technologique et créera des prototypes d'ingénierie des principaux composants de la mission.

Ce concept affiné pour la campagne *Mars Sample Return* a été présenté aux délégués des 22 États participants au programme européen d'exploration spatiale, *Terrae Novae*, en mai. Lors de leur prochaine réunion en septembre, les États envisageront l'arrêt du développement du *Sample Fetch Rover*.

« L'ESA poursuit à plein régime le développement de l'orbiteur qui rapportera les échantillons sur Terre en effectuant l'aller-retour historique de la Terre à Mars, ainsi que le bras robotisé de transfert d'échantillons qui placera les tubes d'échantillons à bord du conteneur d'échantillons orbital avant son décollage depuis la surface de la planète rouge », a déclaré David Parker, directeur de l'exploration humaine et robotique à l'ESA.

Les contributions respectives à la campagne dépendent du financement disponible des États-Unis et des États participants de l'ESA. Des ententes plus officielles entre les deux organismes seront établies au cours de la prochaine année.

« Travailler ensemble sur des initiatives historiques comme *Mars Sample Return* fournit non seulement des données inestimables sur notre place dans l'Univers, mais nous rapproche ici même sur Terre », a déclaré Thomas Zurbuchen.

La première étape de la campagne de retour d'échantillons martiens est déjà en cours. Depuis son atterrissage au cratère Jezero le 18 février 2021, le rover Perseverance a recueilli 11 échantillons de carottes rocheuses scientifiquement convaincants et un échantillon d'atmosphère martienne.

Amener des échantillons de Mars sur Terre permettrait aux scientifiques du monde entier d'examiner les spécimens à l'aide d'instruments sophistiqués trop grands et trop complexes pour être envoyés sur Mars et permettrait aux générations futures de les étudier. La conservation des échantillons sur Terre permettrait également à la communauté scientifique de tester de nouvelles théories et de nouveaux modèles au fur et à mesure de leur développement, tout comme les échantillons d'Apollo recueillis sur la Lune l'ont fait pendant cinq décennies. Ce partenariat stratégique entre la NASA et l'ESA permettra d'atteindre un objectif d'exploration du système solaire, une priorité initiée dans les années 1970 et lors des trois dernières études décennales en sciences planétaires de la National Academy of Sciences.

NASA/ CALTECH/JPL