

ESPACE

Aller sur Mars, prélever des échantillons de sa croûte en vue de les ramener sur Terre. Et d'y rechercher des traces de vie passée. La mission Mars 2020 est ambitieuse et une géologue belge en fait partie.

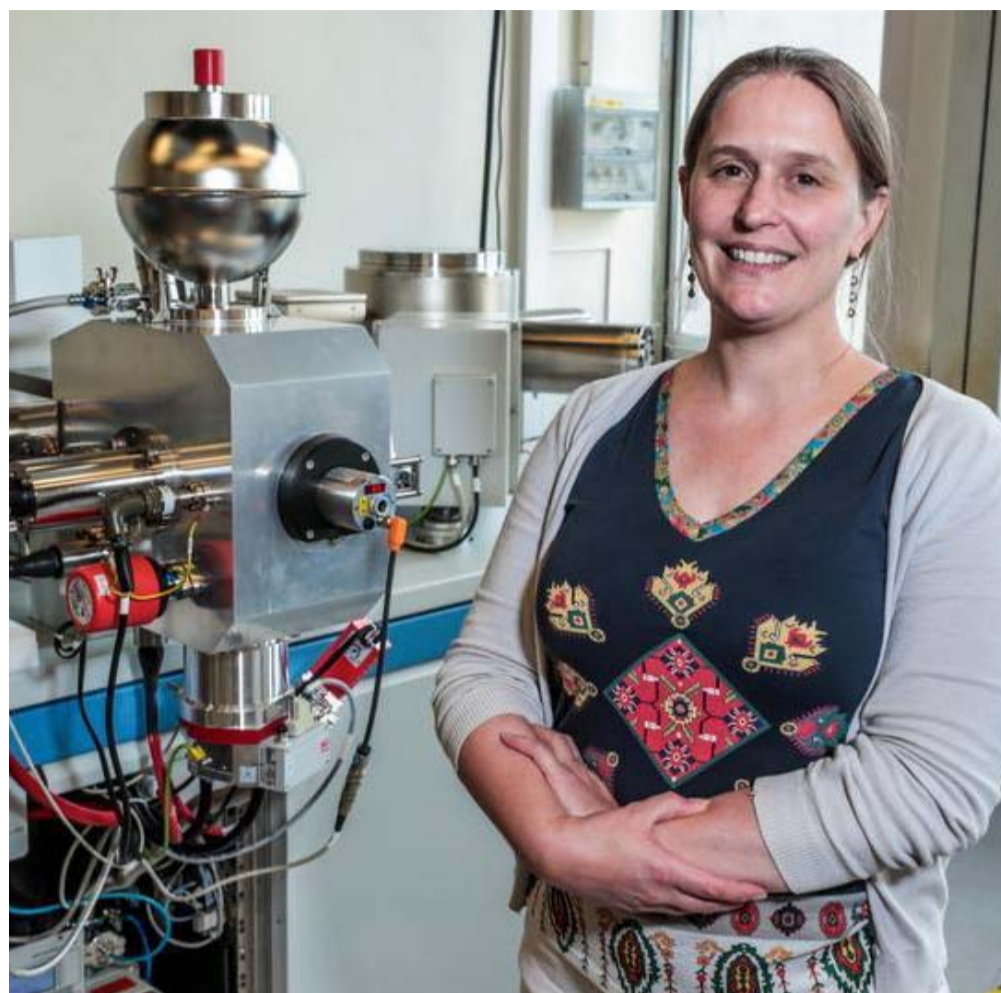
LAETITIA THEUNIS

L'exploration martienne est à un tournant. Mars 2020, l'ambitieuse mission de la Nasa, sera lancée d'ici quelques jours. Vinciane Debaille, géologue de l'ULB, spécialiste de la formation des planètes, a été sélectionnée par l'ESA (Agence spatiale européenne) pour faire partie des 12 scientifiques qui formeront son comité scientifique et participeront aux opérations techniques. Cette mission ambitionne rien de moins que de forer et d'échantillonner la croûte martienne pour, dans un second volet, ramener ces prélèvements sur Terre. Et ce afin d'y déceler des traces de vie et d'accroître les connaissances sur la formation des planètes et leur évolution.

Le lanceur transportant le rover Perseverance, un véhicule doté de 6 roues et long de 3 mètres, devrait quitter la Terre entre le 30 juillet et le 15 août 2020. Et se poser sur Mars en février 2021. Plus précisément au cœur du cratère Jezero. Ce site est un ancien lac asséché. Des images satellites ont révélé que, jadis, deux cours d'eau s'y jetaient tandis qu'un autre en sortait, charriant tous trois des sédiments qui se sont déposés dans leur lit. L'endroit est idéal pour chercher des traces de vie passée, directes ou indirectes, via les biosignatures. Les géologues ne seront pas en reste. En effet, lors de la formation du cratère suite à l'impact d'une météorite, des morceaux de croûte martienne ont été éjectés. Leurs analyses renseigneront sur la formation et l'évolution de la planète rouge.

Grilles d'aide à la décision

Dans le cadre de cette mission audacieuse, les 12 scientifiques de l'équipe internationale (composée de six Américains, d'un Canadien et de cinq Européens, dont une Belge) devront s'accorder quotidiennement sur le trajet à faire prendre au rover le lendemain. Et ce en se basant sur les dernières photos, le relief du terrain. Une fois cette décision prise, des ingénieurs écriront les lignes de programme informatique qui seront



Vinciane Debaille, géologue de l'ULB, spécialiste de la formation des planètes, a été sélectionnée par l'ESA pour faire partie des 12 scientifiques qui formeront son comité scientifique et participeront aux opérations techniques.

© PIERRE-YVES THIENPONT.

Une géologue belge à bord de la mission Mars 2020

envoyées par ondes à une sonde en orbite autour de Mars, laquelle les transfèrera au rover. Perseverance sera donc télécommandé jour après jour depuis la Terre.

« On décidera également du type d'analyses qui seront réalisées », ajoute Vinciane Debaille. Pas moins de sept instruments seront embarqués sur le rover. L'un d'eux, un laser, est capable de volatiliser de petites quantités de roches situées jusqu'à 7 mètres. Cette pulvérisation permettra d'analyser, sommairement car à distance, la composition de la roche. Et d'y déceler un

ou des éléments chimiques qui pourraient la rendre intéressante pour un prélèvement.

En effet, pas question d'échantillonner à tout-va. Le rover n'a que 43 tubes avec lui. Pas question non plus de revenir sur ses pas. « La question ultime c'est : cette roche a l'air super intéressante, mais comment être certaine de ne pas regretter de l'échantillonner elle et pas une autre que l'on découvrira dans quatre mois ? Actuellement, nous listons les questions scientifiques auxquelles on aimerait avoir réponse et développons des grilles d'aide à la déci-

sion. De façon à ce que, si on trouve tel type de roche, on sait qu'on pourra répondre à trois questions, mais qu'une autre permettra de trouver réponse à cinq questions... et est donc plus intéressante. »

Echantillons sur terre en 2031

Lorsque l'une de ces roches intéressantes sera rencontrée, le rover tendra son bras robotique de 2,1 mètres de long et forera un échantillon de la taille d'une petite torche (6 cm de long pour un diamètre de 1,3 cm). Celui-ci sera alors scellé dans un des tubes.

La dernière grande tâche de l'équipe de scientifiques sera de décider quels échantillons seront ramenés sur Terre. « Cela nous promet de belles discussions », sourit Vinciane Debaille. Sur les 43 tubes, seuls 31 reviendront sur Terre. « Et certains seront vides car nous voulons contrôler la contamination apportée, ou non, sur Mars. » Cette étape est prévue pour 2026, avec un arrimage sur Terre des échantillons martiens en 2031.

A noter que cette date est à prendre au conditionnel car le rover devant accomplir cette mission retour doit encore être financé. Néanmoins, les préparatifs vont bon train. Vinciane Debaille fait également partie du groupe préparant le retour des échantillons. Celui-ci s'interroge d'ores et déjà sur la façon de gérer ces échantillons extraterrestres, une fois ceux-ci déposés sur le plancher des vaches.

Cet été, c'est la ruée vers Mars

Du 15 juillet au 15 août, la configuration planétaire est telle qu'elle permet de raccourcir le voyage vers Mars. Cette fenêtre de lancement idéale n'a lieu que tous les 26 mois. C'est ce moment qu'ont choisi les États-Unis, la Chine et les Émirats arabes unis pour envoyer leur mission respective vers Mars. Et ce dans l'espoir d'y ouvrir de nouveaux chapitres d'exploration.

En effet, chacune des trois missions revêt un aspect pionnier. Avec Tianweg-1, la Chine veut tirer parti de ses succès dans l'exploration lunaire en faisant atterrir, pour la première fois, un rover (un véhicule motorisé) sur Mars. Dans une zone inexplorée jusqu'alors, il étudiera l'atmosphère, la géologie et recherchera des traces d'eau et des signes de vie. Quant à Perseverance, il est le cinquième rover américain à être envoyé sur Mars. Il fait partie d'une ambitieuse mission d'exobiologie dénommée Mars 2020, qui devrait permettre le tout premier retour sur Terre d'échantillons de roches martiennes, à l'horizon 2030.

Et ce, dans l'espoir d'y trouver des preuves d'une vie passée. Parmi ses autres rôles, l'engin enregistrera, pour la première fois, les sons sur la planète rouge. Il en étudiera aussi la météo et la géologie. Il testera un drone alimenté à l'énergie solaire et tentera de produire de l'O₂ à partir du CO₂, en vue de permettre, un jour, à un humain de poser un pied sur Mars.

Enfin, les Émirats arabes unis osent leur première mission interplanétaire, appelée Hope. Depuis le Japon, ils lanceront une sonde qui se mettra en orbite autour de Mars afin de suivre l'évolution de l'atmosphère martienne.

L.T.H.

OFFRE EXCLUSIVE POUR NOS LECTEURS

forestia
AVENTURES AU CŒUR DE LA FORÊT

Cet été, TOUS AU PARC!



UNE ENTRÉE GRATUITE
à l'achat d'une entrée
à Forestia

CE MERCREDI
dans votre journal

LE SOIR