

# Elon Musk réussit le pari Falcon Heavy

**ESPACE** La plus grosse fusée au monde a réussi son vol d'essai

► Elon Musk, patron de SpaceX et Tesla, promet des places à petit prix à bord du mastodonte.

► De quoi inciter ses concurrents à miser sur les lanceurs réutilisables.

Après le premier lancement de la fusée Falcon Heavy de l'entreprise SpaceX, le Soleil a gagné un nouveau satellite, une voiture Tesla rouge. Alors qu'Elon Musk avait estimé les chances de succès du test à seulement une sur deux, son nouveau lanceur au format mastodonte a fonctionné presque parfaitement.

Composé de trois propulseurs interconnectés, chacun dérivé de la petite fusée réutilisable Falcon 9 de SpaceX, la Falcon Heavy possède 27 moteurs. De quoi lui permettre d'emmener environ 64 tonnes en orbite terrestre basse. Sa charge utile est donc moitié moindre que celle de la célèbre fusée Saturn V, qui a envoyé les astronautes des missions Apollo vers la Lune dans les années 60 et 70. Cela n'empêche, Falcon Heavy est aujourd'hui la plus grosse fusée fonctionnelle au monde.

Mais avant qu'elle trouve véritablement un marché, elle va devoir prouver sa fiabilité. Avoir décollé une fois, c'est bien. Il faut désormais réitérer l'exploit sans encombre un grand nombre de fois.

Hier, l'histoire spatiale était intimement liée à la Guerre froide. Aujourd'hui, elle l'est à un affrontement économique, particulièrement entre Etats-Unis et Europe. Leur concurrence est-elle loyale ? « Elle est marquée par un phénomène double. Alors que le budget de l'ESA (Agence spatiale européenne, NDLR) s'élève à 5 milliards d'euros, celui de la Nasa (son pendant américain, NDLR) est de 19 milliards de dollars... De surcroît, notre concurrent Elon Musk vend un lanceur moitié moins cher à l'export, donc potentiellement à nos gouvernements, par rapport au prix de vente de 100 millions de dollars au gouvernement US ! », explique Stéphane Israël, PDG d'ArianeEspace et responsable des lanceurs civils chez ArianeGroupe. Il faut s'organiser industriellement, économiquement, pour consolider la demande publique européenne autour des lanceurs européens. »

## Une bouchée de pain

SpaceX a d'ores et déjà annoncé qu'une place sur la Falcon Heavy coûtera 90 millions de dollars. Soit une bouchée de pain au regard d'un lancement sur Delta IV Heavy fabriqué par United Launch Alliance (cinq fois plus cher) et sur le futur système de lancement SLS développé par la Nasa (plus de dix fois plus cher). Ce prix bas serait dû à des innovations technologiques et une efficacité opérationnelle améliorée, lesquelles permettent de fabriquer des fusées pour moins cher mais également de les réutiliser, à l'instar des anciennes navettes spatiales.

Après avoir positionné des satellites en orbite basse ou livré une cargaison à la Station spatiale internationale, le premier étage de la fusée Falcon 9 revient régulièrement se poser sur Terre en douceur. Lors du vol d'essai de la Falcon Heavy, les deux propulseurs latéraux ont parfaitement atterri alors que le propulseur central s'est échoué dans la mer, mais pourra être réutilisé malgré ce couac. Elon Musk n'est pas le seul à récupérer ses lanceurs après usage. Son concurrent Blue Origin, propriété de Jeff Bezos, patron d'Amazon, le fait de manière identique. ■

LAETITIA THEUNIS

## ECONOMIE

### Le lanceur réutilisable n'a de sens que s'il est rentable

Le lanceur réutilisable n'est intéressant que s'il est économiquement rentable. Cela exige un carnet de commandes bien rempli. « La réutilisation est liée au nombre de missions à faire. Plus on en a, plus c'est rentable. Elon Musk, notre compétiteur, peut espérer faire au moins 20 missions pour le gouvernement américain par an. Ensuite, il veut déployer sa propre constellation d'au moins 4.000 satellites en orbite basse », explique Stéphane Israël, PDG d'ArianeEspace. De quoi tabler sur une quarantaine de lancements de fusées SpaceX par an en orbite basse (2.000 km d'altitude), un chiffre qui donne du sens à la réutilisation. Par contre, avec une dizaine de lancements institutionnels par an, particulièrement en orbite géostationnaire (35.860 km d'altitude) et l'absence de projet de constellation satellitaire, le profil de missions d'Arianespace est tout autre. Et moins favorable à rendre rentable la réutilisation.

## DÉVELOPPEMENT

### Etage Callisto et moteur Prometheus, bientôt réutilisables ?

Le lanceur européen Ariane 6 sera prêt en 2020. Outre un accès indépendant à l'espace, ArianeGroup promet à terme une réduction du coût du kilo placé en orbite d'environ 50 % par rapport à Ariane 5. A cette fin, un partenariat est lié avec l'ESA pour développer une propulsion de fusée qui n'existe pas encore en Europe. A savoir un moteur oxygène-méthane. Dénommé Prometheus, il remplacera le moteur Vulcain sur de futures fusées Ariane. Potentiellement réutilisable, il sera testé en 2020, tout comme le démonstrateur d'étage réutilisable actuellement en développement. Le Cnes (centre français d'études spatiales) mène en effet le projet Callisto avec la DLR (agence spatiale allemande) et la Jaxa (Agence spatiale japonaise). Il vise à montrer une capacité de ré-entrée et de récupération, autrement dit d'avoir un moteur qui va vers le haut, mais aussi vers le bas.

## DÉCHETS

### Une voiture en route vers Mars

Depuis le lancement de Spoutnik-1 en 1957, quelque 5.500 satellites et plusieurs centaines de sondes ont été envoyés dans l'espace. Des restes de lanceurs et des étages de fusées, des réservoirs, des satellites morts et des millions de débris gravitent désormais autour de la Terre, particulièrement en orbite basse. C'est dans cette ambiance de dépotoir spatial qu'Elon Musk a envoyé dans l'espace l'une de ses voitures, une Tesla Roadster rouge cerise, qu'il a autrefois conduite. Certes, elle a rapidement quitté l'orbite terrestre, pour continuer son voyage long de six mois jusqu'aux environs de l'orbite de Mars. Néanmoins, ce voyage interplanétaire dénué de but autre qu'un coup de pub interpelle. Il a un goût d'air du temps : les fantasmes des riches s'expriment désormais là où seuls les gouvernements ou les coopérations internationales le faisaient jusqu'alors.

L.T.H.

Essai réussi pour Falcon Heavy.

© AFP.

## l'expert « Mars ? Un souci de financement »

### ENTRETIEN

Gregor Rauw est professeur à l'Institut d'astrophysique, géophysique et océanographie (ULiège). Il est spécialiste de l'exploration spatiale.



Gregor Rauw (ULg). © D.R.

**Le lancement de Falcon Heavy a été abondamment commenté. Le situez-vous parmi les étapes importantes de la conquête spatiale ?**

Oui. A l'heure actuelle, avec Falcon Heavy, on en revient à des lanceurs de grande envergure, comme le fut Saturn V par le passé, qui avait permis d'emmener des astronautes vers la Lune. A long terme, ce lancement constitue donc un pas important vers la possibilité d'avoir des lanceurs qui pourraient emmener un jour des équipages vers la Lune, voire plus loin, Mars étant la planète qui est dans tous les esprits. Autre progrès important : la récupération des fusées d'appoint. Pour l'étage principal, cela n'a pas fonctionné cette fois-ci, mais ce n'est qu'une question de temps.

**Elon Musk a fait savoir que Falcon Heavy ne serait pas un lanceur qui transporterait des hommes. A quoi cette fusée est-elle destinée alors ?**

La question de son utilité est importante. Ariane V occupait jusqu'ici le marché du lancement des satellites volumineux. Mais ce marché est limité. D'autant que ces dernières années, on utilise moins de satellites puissants placés en orbite géostationnaire, mais davantage des constellations de satellites plus petits répartis autour de la Terre, à plus courte distance. On ne sait donc pas bien quel va être le marché pour Falcon Heavy, même s'il existe une demande de l'armée américaine, par exemple. Mais il est une étape nécessaire dans le développement du lanceur suivant.

**Quelle est la prochaine grande étape de l'exploration spatiale ? Mars fait figure d'évidence, mais est-ce le cas ?**

Quand j'étais jeune, on disait que l'homme irait sur Mars trente ans plus tard. Aujourd'hui, je dis à mes étudiants que le premier homme sur Mars, ce sera peut-être... dans trente ans. On a les capacités technologiques de le faire. Mais le souci, c'est le financement. Pour convaincre le contribuable, il faut pouvoir expliquer pourquoi on le fait. Dans un contexte de compétition entre deux grandes puissances spatiales, ça passerait assurément plus facilement, mais dans le contexte actuel, on ne va pas dépenser des milliards juste pour planter un drapeau sur Mars. Les acteurs privés n'en ont pas les moyens non plus. Il y a sans doute un marché pour les firmes privées dans le tourisme spatial. Mais concernant les autres destinations envisagées (Lune, astéroïdes), c'est la grande question du moment. La Station spatiale internationale arrive en fin de vie. Il y a une grosse incertitude sur l'avenir de la présence humaine dans l'Espace. ■

Propos recueillis par CORENTIN DI PRIMA