

SpaceX entre en Bourse : peut-on croire les promesses de Musk ?

Le leader de l'industrie spatiale entre en Bourse ce vendredi.

Une introduction hors norme basée sur des promesses lointaines : tourisme spatial, centrales solaires sur la Lune et... Mars.

JEAN-FRANÇOIS MUNSTER

C'est l'événement boursier de l'année. SpaceX, la société aérospatiale du milliardaire Elon Musk, entre en Bourse ce vendredi 12 juin, sur le Nasdaq, le marché américain des valeurs technologiques. Une introduction en Bourse qui devrait figurer parmi les plus grosses de l'histoire avec une levée de fonds de 75 milliards de dollars et une

capitalisation boursière de 1.765 milliards de dollars.

Une telle valorisation est inhabituelle pour une entreprise qui n'a généré en 2025 « que » 18,7 milliards de dollars de chiffre d'affaires et affiché une perte nette de 4,9 milliards de dollars, à cause de lourds investissements dans l'intelligence artificielle (IA) et dans le développement de nouvelles fusées. Mais Elon Musk veut parier sur des projets hors

norme et n'hésite pas à se projeter... très loin : tourisme spatial, développement de centrales solaires sur la Lune et Mars, exploitation minière des astéroïdes, création de capacités de production en orbite, mais aussi sur la Lune et sur Mars – ces usines utiliseraient les ressources locales pour produire des carburants, des matériaux de construction... afin de diminuer la dépendance à un approvisionnement depuis la Terre.

L'introduction en Bourse de SpaceX devrait figurer parmi les plus grosses de l'histoire.

© AFP

Musk a aussi l'intention de soutenir « des missions à grande échelle de transport de passagers et de fret vers la Lune et Mars », en acheminant les personnes, les équipements et les fournitures nécessaires « pour établir des colonies humaines permanentes et accélérer la transition vers une civilisation multiplanétaire autosuffisante ».

Que penser de ces promesses ? On fait le point.

Lune SpaceX promet... la lune

BENOÎT JULY

Dans le texte décrivant les objectifs poursuivis par l'entrée en Bourse de SpaceX, Elon Musk vise de multiples objectifs pour la Lune, qu'il voit à la fois comme une étape vers Mars, une base de lancement de satellites à moindre coût, un gisement à exploiter et une colonie de peuplement, entre autres. Tout en prévenant ceci dit que la plupart des technologies pour y parvenir ne sont pas encore disponibles et qu'il n'y a aucune certitude que ces activités seront rentables à terme.

Pour Yaël Nazé, astrophysicienne à l'ULiège, tout cela s'apparente très fort à du vent. Pour plusieurs raisons, parmi lesquelles le constat que le programme lunaire actuel, Artémis, dont l'ambition se limite, si on peut dire, à réitérer les exploits d'il y a plus de 50 ans, accuse déjà un énorme retard. « Parvenir à renvoyer un humain sur la Lune sera un immense exploit, alors imaginer davantage, cela relève aujourd'hui de l'utopie », estime-t-elle, en doutant très fortement du sens et de la légitimité même de l'entreprise, qui soulève de nombreuses questions d'ordre éthique. Passage en revue des ambitions et des obstacles qui les entravent, selon cette astrophysicienne.

Une colonie de peuplement ?

Une colonie permanente ? Cela suppose la création d'un écosystème fermé permettant aux humains d'y vivre à long terme en autonomie. « Or, les expériences menées sur Terre, dans un environnement sûr, ont échoué : il a fallu rouvrir les fenêtres pour purifier l'atmosphère, ce qui sera évidemment impensable sur la Lune. Et si colonie il devait y avoir, elle ne disposerait que de ressources en eau équivalentes tout au plus, en l'état de nos connaissances, au lac d'Annecy. »

Quant à la production d'énergie solaire, elle serait entravée par le fait que le cycle jour/nuit y est très lent, la quasi-totalité de l'astre étant dans l'obscurité complète 14 jours sur 28, et par ailleurs glacé, à l'exception de quelques kilomètres carrés où devraient dès lors se concentrer les éventuelles colonies – en principe enterrées afin de se protéger des radiations qui y seraient alors permanentes.

Une base de lancement ?

Une base de lancement ? L'idée est de profiter d'une attractivité plus faible que celle de la Terre pour faire décoller des fusées à moindre coût afin de fluidifier les déploiements de satellites ou servir de rampe de lancement d'une fusée vers Mars. Condition nécessaire : fabriquer les satellites et les fusées sur la Lune, ce qui implique le lancement, au départ de la Terre, du matériel pour les fabriquer.

« Cela donne l'idée qu'on tourne en rond, surtout quand on voit la difficulté actuelle de fabriquer de tels engins sur Terre, où toutes les ressources sont pourtant disponibles. Ce qui est valable pour le lancement de satellites l'est évidemment encore davantage si on envisage d'utiliser la Lune comme base de lancement pour aller vers Mars », poursuit l'astrophysicienne.

Un gisement à exploiter ?

Un énorme gisement ? La surface de l'astre est recouverte de régolithe, une couche de poussière que l'on dit riche en métaux et autres ressources pouvant notamment servir à la production de carburant pour les fusées. Le régolithe est aussi composé d'hélium-3, un isotope de l'hélium peu présent sur Terre, où il pourrait être utilisé pour refroidir notamment des ordinateurs quantiques. Il est aussi envisagé pour la fusion nucléaire – ce Graal qui permettrait de produire de l'énergie de manière quasi infinie et sans déchet. « On se préparerait donc à retourner le sol lunaire pour accéder à cet isotope qui servirait à alimenter un processus de fusion que nous ne maîtrisons pas, loin de là. »

On l'a compris, l'astrophysicienne est dubitative. Non pas sur la possibilité d'y parvenir un jour, mais bel et bien sur celle d'y parvenir à un horizon qui serait celui d'une vie humaine, et a fortiori celui d'un investisseur.

centres de données Des data centers dans l'espace, mais à quel prix ?

ÉRIC RENETTE

La gestion des data centers est très énergivore, tant pour faire tourner les équipements des centres de données que pour les refroidir, ce qui requiert aussi énormément d'eau. Et le développement des IA ne va faire qu'emballer les besoins. Sur Terre, aujourd'hui déjà, certains estiment que sur leur durée de vie, les supercalculateurs coûtent plus cher en énergie consommée qu'à construire.

La solution est séduisante : des panneaux solaires en orbite peuvent donner constamment leur pleine capacité, le froid naturel qui y règne facilite le refroidissement des installations et permet aux gestionnaires des réseaux énergétiques terrestres de ne plus devoir réserver une part importante de leurs infrastructures à ce seul effet. C'est la réflexion théorique de départ de nombreux projets en cours visant à permettre l'exploitation de data centers spatiaux.

Une perspective qui ajoute également les problèmes de saturation des orbites disponibles, la multiplication potentielle de déchets

et la privatisation de l'espace.

On sait toutefois déjà que la taille nécessaire de déploiement de panneaux solaires dans l'espace devra être très importante. Donc compliquée à installer, à entretenir et à inscrire dans le « trafic » spatial. La réalité spatiale, également, oblige de tenir compte d'éléments tels que l'exposition aux rayons cosmiques qui affectent le bon fonctionnement des serveurs et des puces électroniques. Par ailleurs, la maintenance des installations s'avérera compliquée (remplacer une puce, un élément...), notamment exposées aux chocs avec des déchets, chère et génératrice potentielle de nouveaux déchets (que fera-t-on des puces ou éléments remplacés sachant que les ramener sur Terre sera très coûteux ?).

Des défis techniques et économiques

L'efficacité des data centers spatiaux est aussi intrinsèquement liée aux capacités de transmission depuis et vers la Terre et depuis et vers l'espace, ce qui réclamera d'importantes disponibilités de télécommunication.

Le développement d'une infrastructure de data centers dans l'espace, au tarif actuel de mise en orbite par kilo, représenterait un coût initial de dizaines de milliards qui serait difficilement rentable et plus cher que son développement sur Terre. On ne peut donc l'imaginer que lorsque le marché des futures « grosses fusées » avec une capacité d'emport largement supérieure sera mature.

Ce sont tous ces défis que plusieurs entreprises ont décidé de relever, de près ou de loin. Dans les projets en cours, on retrouve xAI d'Elon Musk, bien sûr, mais aussi de son concurrent Jeff Bezos avec Blue Origin, Thales, Google... Les stratégies varient. Certains imaginent des superstructures spatiales qui accueilleraient des systèmes de data, genre « plug and play » pour des durées plus ou moins limitées, d'autres des systèmes de constellations de satellites interconnectés, etc. Et comme toujours dans la conquête spatiale, il y a la quête du « qui sera le premier ? ». Se poser la question du « est-ce raisonnable ? » paraît à ce stade contradictoire avec l'enthousiasme entrepreneurial suscité par l'espace.

Elon Musk vise de multiples objectifs pour la Lune qu'il voit comme une étape vers Mars, une base de lancement de satellites à moindre coût, un gisement à exploiter et une colonie de peuplement.

© AFP

