

L'impact de la guerre en Ukraine

Coopération internationale. Bien qu'Européen, le spationaute français Michel Tognini a volé avec les Russes, puis avec les Américains. Une coopération internationale qui, selon lui, serait mise à mal par la guerre en Ukraine: "Dès l'annonce de l'invasion, les Russes présents à Kourou sont partis. La collaboration sur la mission ExoMars, qui vise à analyser l'atmosphère sur Mars, a été arrêtée, malgré son intérêt considérable pour le monde scientifique. Seule la coopération spatiale habitée résiste bien. On évite juste de parler politique dans l'ISS. J'ai travaillé avec des cosmonautes russes et ukrainiens, ils sont tous porteurs d'un message de paix. Tous."

Entretien Dorian de Meeûs

En juillet 1992, le spationaute français Michel Tognini a rejoint la station spatiale Mir avec les Russes. Sept ans plus tard, il a volé à bord de la navette spatiale Columbia avec la Nasa. Lorsqu'il était le chef du Centre des astronautes européens de l'Agence spatiale européenne, ce spécialiste de l'exploration spatiale et des vols habités a recruté le très médiatique Thomas Pesquet. Alors que sera dévoilée mercredi à Paris la nouvelle classe d'astronautes européens, il nous partage son expérience de recruteur des futurs astronautes, sa vision des grands enjeux de la conquête spatiale et quelques convictions scientifiques et personnelles.

Pourquoi le retour de l'homme sur la Lune est-il important ?

Les missions lunaires (Apollo) n'ont pas suffisamment exploité scientifiquement notre satellite naturel. Cinquante ans après Apollo 17, nous devons retourner sur la Lune pour analyser son sol, sa poussière et la glace qui couvre son pôle Sud. Nous devons aussi préparer les équipes à travailler sur les systèmes qui permettront d'aller sur Mars. Si l'ISS est un tremplin pour se rendre sur la Lune, la Lune en est un pour explorer Mars. Ainsi, des modules gonflables légers et souples pourraient préfigurer les futurs habitats dans l'espace. On innove aussi en matière de régénération d'eau des équipages, en récupérant l'humidité du corps pour en faire de l'eau qu'on va décomposer par électrolyse, en hydrogène et en oxygène. C'est très complexe, mais cela permet des économies considéra-

bles. Enfin, depuis la Lune, l'on pourra mieux étudier les radiations présentes au-dessus des ceintures de Van Allen, ce qui représente une donnée critique pour tout voyage vers Mars.

Vous percevez aussi l'hélium 3 (présent sur la Lune) comme un potentiel énorme pour l'humanité. Pourquoi ?

Les scientifiques estiment qu'il y a environ 500 millions de tonnes d'hélium 3 sur la Lune. À vérifier, bien sûr, mais sachant qu'un mètre cube d'hélium 3 donne l'énergie électrique d'un continent sur un an au travers de la fusion nucléaire, c'est considérable, même si son extraction et la maîtrise de cette technologie prendront au moins trente ans. L'énergie est capitale pour les Terriens. Dès qu'elle vacille, les nations sont en perte de vue.

Certains dénoncent "des Terriens qui veulent conquérir Mars après avoir détruit leur propre planète". Vous affirmez tout le contraire...

Nous avons trois occurrences extrêmement dramatiques entre la Terre, la Lune et Mars. Un, il y a eu des rivières et des océans sur Mars, et donc une atmosphère. Nous devons comprendre pourquoi et comment cette atmosphère a disparu. Son exploration est donc très importante. Deux, la Terre a été frappée par un immense astéroïde tombé dans le golfe du Mexique. Ce choc a notamment tué les dinosaures, les températures ayant augmenté de 500 degrés en une journée. Imaginez-vous les océans en ébullition et des tsunamis de 1 500 mètres de haut autour de la Terre... Trois, la Lune serait le fruit de la chute d'un immense astéroïde sur Terre, il y a plus de quatre milliards d'an-

nées. Un morceau cassé aurait été projeté avant de tourner autour de notre planète.

Un astéroïde aurait décimé la vie sur Mars ?

Nous devons le vérifier. Ces trois occurrences nous imposent de creuser le sol martien à la recherche de nappes phréatiques et de résidus de vie bactérienne. Nous devons aussi améliorer la détection des astéroïdes et notre capacité à les intercepter, les repousser. Si on trouve une similitude entre les bactéries martiennes et terrestres, on pourra creuser des pistes d'explications, notamment sur notre véritable origine. On serait peut-être issu du monde martien... Contrairement à Elon Musk, je ne pense pas qu'on va coloniser Mars et y recréer une atmosphère, ce serait très compliqué. On doit y aller pour comprendre la fin de vie sur cette planète et nous éviter le même sort ici.

En quoi l'espace représente-t-il des ressources insoupçonnées pour l'homme ?

Quelques astéroïdes interceptés contiennent plein de minerais précieux. Mis en orbite autour de la Lune, ils pourraient nous servir de réservoirs accessibles en matières premières essentielles. Le prix du vol spatial ne serait rien par rapport à l'exploitation de l'astéroïde. Mais pour y parvenir techniquement, le travail de recherche et d'innovation sera considérable, au point qu'aucun pays ne pourra en supporter le coût seul. Le vol martien résultera d'un accord de partage des coûts et des connaissances entre Terriens.

Justement, comment percevez-vous la conquête spatiale de la Chine ?

Les Chinois sont très efficaces, très riches et très motivés. Ils ont effectué plusieurs vols avec des taïkonautes, développé plusieurs vaisseaux et créé



ESA
Michel Tognini
Spationaute français



“Nous devons explorer Mars pour mieux protéger la Terre”

trois stations spatiales. Résultat, leur nouvel objectif, c'est la Lune. Ils pourraient même y aller avant le retour des Américains.

Les sociétés privées dans l'espace forment-elles une opportunité, une nécessité ou un danger ?

C'est extrêmement important. Le privé apporte du sang neuf au fonctionnement du secteur spatial. Un ingénieur-homme d'affaires comme Elon Musk, par exemple, travaille avec des procédés modernes : des réunions très courtes, des décisions rapides et une approche d'ingénieur et de financier très pointue. Dans mon école d'ingénieurs, il n'était pas question de parler d'argent. Il fallait que ça marche, quel que soit le prix. Aujourd'hui, concurrence oblige, il faut que ça marche et que ça ne soit pas cher. Et ça, c'est le secret d'Elon Musk. Avec ses fusées à 70 millions de dollars, Musk donne une leçon à toutes nos entreprises étatiques ou semi-étatiques qui sont trop chères.

Comment percevez-vous les prémices du tourisme spatial ?

C'est décrié, bien sûr, mais chaque mission est un vol d'essai qui permet de faire des réglages pour fiabiliser le vol suivant. Décoller avec des touristes s'avère nettement moins dangereux qu'avant. La fusée Soyuz doit son extrême fiabilité à ses nombreux vols, soit environ 2 000 décollages. Aujourd'hui, nous avons deux lanceurs privés qui fonctionnent : Space X (Elon Musk, Tesla) et Blue Origin (Jeff Bezos, Amazon). Par conséquent, nous sommes en période d'essai pour faire plus de vols à moindre coût. En ce, les financements des touristes nous aident à améliorer les vols réguliers.

En tant que recruteur d'astronautes européens, vous avez sélectionné Thomas Pesquet. Il est fort médiatisé et excellent pédagogue. Est-ce un profil recherché ou la “cerise sur le gâteau” ?

C'est un très bon communicant, on l'a choisi pour ça

aussi. Il a également une patience extraordinaire, notamment devant les enfants qui veulent tous un selfie ou posent systématiquement la même question sur “comment va-t-on aux toilettes dans l'espace?”. Il l'explique, encore et encore, comme un enseignant. Il a ce don dans le sang, ses parents étaient tous deux professeurs. Je suis content d'avoir choisi Pesquet. Grâce à lui, on parle du spatial. La Grande-Bretagne jouit de la même euphorie avec Timothy Peake. Outre-Manche, il est presque plus connu que la reine d'Angleterre. Depuis 14 ans, on se lance sur les réseaux sociaux et on se fait conseiller par les meilleurs youtubeurs européens.

Des dizaines de milliers de candidats rêvent un jour d'aller dans l'espace. Quels sont les critères et profils les plus recherchés par l'Agence spatiale européenne ?

Il faut avoir un très bon niveau d'études en sciences et technologies, ainsi qu'un niveau intellectuel élevé, car le spatial – et chaque mission – exige énormément d'études et de lectures techniques. De plus, on recherche des candidats avec une formation opérationnelle (ingénieur ou scientifique) qui peuvent aussi démontrer une réelle expérience de gestion de stress, tels que des pilotes d'essai, des parachutistes ou des alpinistes de haut vol.

Mission Artemis

La capsule Orion a survolé la Lune

Test. Le nouveau vaisseau spatial américain lancé mercredi a fait son premier plongeon vers la Lune lundi. Orion est passé derrière la Lune, au plus près de l'astre, à une altitude de 128 km et une vitesse de 7 700 km/h. Orion se placera dans l'orbite lunaire prévue le 25 novembre. La mission sans pilote, appelée Artemis 1, est un vol test et prépare le retour de l'être humain à la surface de la Lune vers 2025. (Belga)

La Lune vaut bien une messe

Vos deux missions spatiales ont-elles changé vos convictions personnelles, scientifiques et philosophiques ?

Quand on voit la Terre toute petite, il y a un côté miraculeux. J'ai des copains qui ne sont pas croyants du tout, mais il m'est difficile d'imaginer que tout a été fait par un assemblage un peu disparate où l'eau, l'oxygène, l'air, les humains et les animaux s'équilibrent complètement et parfaitement dans un écosystème. Il y a un côté miraculeux, inexpliqué.

Vos missions ont renforcé votre foi ?

Je parlerais plutôt de croyance que de foi. L'humain peut s'accrocher à l'explication scientifique ou à la religieuse. Quand il y a un doute, on peut pencher d'un côté ou de l'autre. J'ai une profonde confiance dans l'humain et dans les ancêtres qui ont été croyants depuis la naissance du Christ et même avant. Dans le tombeau de Toutankhamon, les égyptologues ont retrouvé tous les outils qui paraissent nécessaires à l'époque pour aider le défunt à se rendre dans l'au-delà. La croyance, c'est un concept fort qui est porté par l'humain depuis des milliers d'années.

Les astronautes sont-ils plus croyants que la moyenne ?

Parmi mes amis, certains ne croient pas du tout. Et d'autres sont très croyants. La première chose qu'ait faite Neil Armstrong et Buzz Aldrin (Apollo 11) sur la Lune, c'était de célébrer la “messe”. Ils avaient un calice et une hostie, cette célébration symbolique a pris cinq minutes, mais ils l'ont faite. Nous sommes entourés par un monde visible immense, et un invisible encore plus immense. De loin, la Terre est sublime et fragile. Cela nous oblige, nous astronautes, à faire attention à elle. Dès lors, tous les messages pour protéger notre environnement et la paix sur Terre sont importants et doivent être répétés. Sur Terre ou dans l'ISS. Nous avons un rôle de messagers de la paix.

DdM