

Le programme Apollo a permis de déterminer l'origine de notre satellite naturel: une collision avec Théia

La Lune, entre sciences et légendes

« PASCAL FLEURY »

Zoom Lune (2/5) » Il y a 50 ans, l'homme posait le pied sur la Lune. Cet exploit, riche en découvertes, a eu des répercussions tous azimuts. Notre série d'été fait le point.

On croit connaître la Lune. De fait, notre satellite naturel reste très mystérieux. Les diverses missions Apollo ont permis d'en savoir plus sur ses origines, sa composition et sa relation étroite avec la Terre. Les explications de l'astrophysicienne française Fatoumata Kebe, auteure de *La Lune est un roman* et potentielle femme astronaute. Entretien.

Sait-on aujourd'hui comment est né notre satellite, la Lune?

Fatoumata Kebe: La théorie la plus largement acceptée, c'est celle de l'impact géant. Alors que la Terre était en formation, il y a 4,56 milliards d'années, un corps céleste nommé Théia, de la taille de Mars, est entré en collision avec notre planète. Théia va être complètement détruite, et la Terre en partie éventrée. Les débris éjectés par cette collision vont s'agréger avec le temps pour former la Lune.



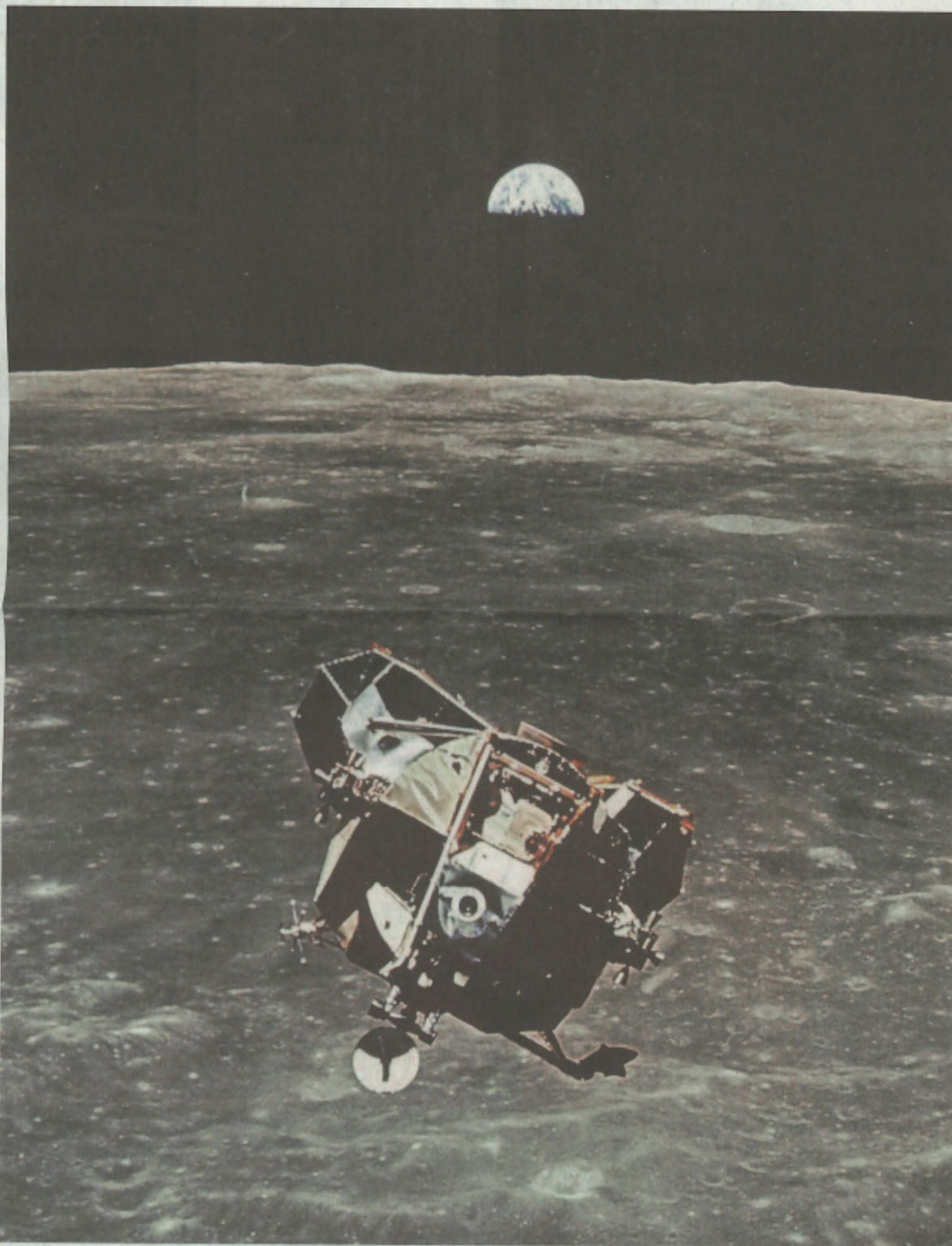
« La Lune semblait 15 fois plus grande et était en feu »

Fatoumata Kebe

L'analyse des roches ramenées par Apollo a conforté la théorie de l'impact géant, émise en 1975 par les astronomes américains William Kenneth Hartmann et Donald R. Davis. Leurs travaux s'inspiraient de ceux de Viktor Safronov, un astrophysicien russe qui étudiait le processus de formation de la Lune. Jusque-là, trois théories étaient en vogue: une formation simultanée de la Terre et de la Lune, une fission de la Terre en deux entités, ou la capture de la Lune par attraction terrestre alors qu'elle passait près de notre planète. Ces théories ont été invalidées par l'étude des roches lunaires rapportées par Apollo.

Parlez-nous de cette planète Théia.

On sait juste que Théia, qui était trois fois plus petite que la Terre, partageait la même trajectoire que notre planète. Sa composition reste en revanche incertaine. Certains éléments chimiques, qui devraient se trouver dans la roche lunaire en



Les missions Apollo, avec l'analyse de roches lunaires, ont permis de déterminer l'origine de la Lune. NASA

LA PROMESSE D'UNE PREMIÈRE FEMME SUR LA LUNE EN 2024



Claudie Haigneré, la seule astronaute française. ESA

La NASA a promis que lors du retour sur la Lune en 2024, décrété par Donald Trump, il y aurait une femme astronaute. Jusqu'à ce jour, près de 600 personnes sont montées dans l'espace, dont 64 femmes. La Russe Valentina Terechkova avait été la première femme cosmonaute, mais les astronautes américaines sont aujourd'hui plus nombreuses. La chercheuse et astronaute américaine Peggy Whitson a été la première femme à avoir un poste de commandant sur la Station spatiale internationale (ISS). De nombreuses femmes ont aussi contribué à la conquête spatiale comme scientifiques.

La performance de l'astronaute française Claudie Haigneré, en mission à bord de la station Mir en 1996, a inspiré l'astrophysicienne Fatoumata Kebe, qui n'avait que 10 ans à l'époque. « C'est un rêve que j'ai pu nourrir avec le

temps, lors de mes études d'astronomie et d'un séjour au département d'ingénierie spatiale de l'Université de Tokyo », explique-elle. Actuellement, 12 femmes sont astronautes à la NASA. Fatoumata Kebe n'en fait pas partie, mais attend une possibilité de se présenter à l'ESA. Le dernier recrutement a eu lieu en 2009. « Je suis en train de passer une licence de pilote pour améliorer mon dossier. Je devrai encore accumuler beaucoup d'heures de vol. J'entretiens ma forme physique, en espérant avoir le bon âge et le bon dossier lorsqu'il sera temps de postuler. J'ai 33 ans... qui sait! » PFY



LUNAISON

» LA MESURE DU TEMPS

Etymologie: La Lune vient du latin *luna*, mais les premiers Romains l'appelaient aussi *mensis*, qui voulait dire la mesure, puis le mois. La Lune a un cycle de 29 à 30 jours.

Cycles: Les calendriers lunaires sont apparus très tôt, peut-être déjà à l'époque de Cro-Magnon. Les calendriers babyloniens et chinois sont bien connus. Plusieurs religions, dont l'islam, utilisent encore le calendrier lunaire.

Divinités: La Lune a été déifiée par de nombreux peuples, Sumériens, Babyloniens ou Aztèques. Chez les Égyptiens, c'était le dieu Thot, chez les Grecs, la déesse Séléné. PFY

raison de la collision, sont absents. Peut-être que les températures infernales produites à l'époque ont fait disparaître ces éléments. Les missions Apollo ont rapporté à l'époque 380 kg de roches lunaires. Toutes n'ont pas été utilisées. Cette année, la NASA a fait analyser de nouveaux échantillons avec des instruments plus modernes.

Qu'avons-nous appris d'autre?

Les astronautes ont posé sur la Lune un réflecteur laser, qui a permis de mesurer précisément la distance Terre - Lune. Notre satellite naturel se situe en moyenne à 380 000 km de la Terre et s'éloigne de 3,8 cm par an. Alors que la Terre et la Lune étaient encore en formation, la distance moyenne n'était que de 25 000 km. Elle paraissait quinze fois plus grande dans le ciel et était en proie à une activité volcanique extrêmement importante. Aujourd'hui, la Lune est toujours soumise à des impacts de roches. C'est d'ailleurs un problème pour les projets de bases lunaires.

La Lune influence la Terre. Comment?

Les deux astres s'attirent, selon la loi de la gravitation. Mais le système est en équilibre. La Lune a une influence sur les marées et donc sur les courants océaniques et le climat, indirectement sur les activités humaines. Elle a aussi de l'importance pour la vie animale. Les bébés tortues se servent de la Lune comme lampadaire pour se diriger vers l'océan. En revanche, il n'est pas prouvé que la Lune ait des effets sur la santé. Certains chercheurs ont voulu faire une analogie entre les marées et l'homme, le corps humain étant composé à plus de 60% d'eau. Cette hypothèse a cependant été invalidée. Si l'on est bien luné, lunatique ou dans la lune, ce n'est pas la faute de la Lune!

La Lune a inspiré des légendes, par exemple autour de la « lune rousse ». Quel est ce phénomène?

Cela arrive durant les éclipses de Lune. Lorsque la Terre se trouve entre le Soleil et la Lune, à un certain moment, les rayons du Soleil traversent notre atmosphère et éclairent encore partiellement la Lune. Ce filtrage ne laisse passer que la couleur rouge, qui se reflète à la surface de la Lune. Une croyance veut que la Lune rousse brûle les pousses végétales aux mois d'avril-mai. Un autre mythe raconte que les loups-garous sortent à la pleine lune. Cette légende remonte à la mythologie grecque.

Comment expliquez-vous que la Lune fascine toujours autant?

Un ciel étoilé contient plus d'un milliard d'étoiles visibles à l'œil nu, mais peu de gens y ont accès, notamment en raison de la pollution lumineuse. La Lune, qui reste toujours visible, prend une place prépondérante. Les éclipses lunaires fascinent aussi. Même si on la connaît mieux grâce à Apollo, la Lune intrigue toujours. »

» Fatoumata Kebe, *La Lune est un roman*, Editions Slatkine & Cie, 2019.