MARE TRANQUILLITATIS

Le nouveau mythe de la Caverne ?

Jean-François Mayence

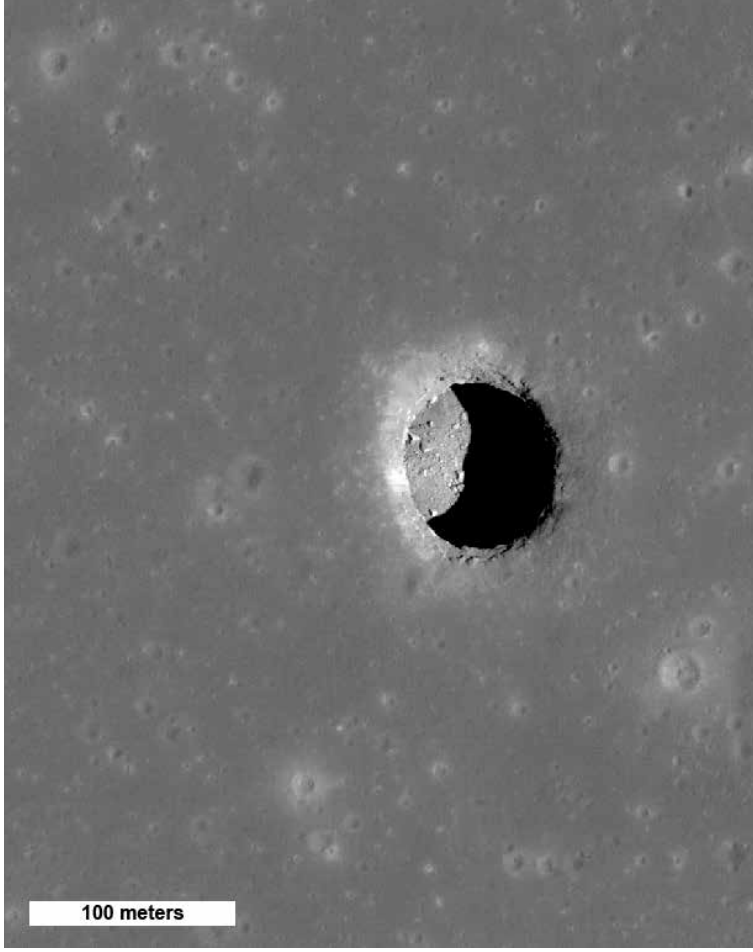
Grâce à un appareil radar, le *Lunar Reconnaissance Orbiter* (LRO) de la NASA a pu confirmer l'existence de gigantesques cavités souterraines sur la Lune. Ces cavités auraient été formées durant le passé volcanique et tectonique de notre satellite. Ces gouffres naturels ont pu être observés sur la zone *Mare Tranquillitatis.*

Outre leur intérêt purement sélénologique, la découverte et l'exploration de telles structures intéressent les agences spatiales pour y abriter de futures bases lunaires. Ces structures fournissent une protection contre les hautes radiations solaires, les changements de température entre jour et nuit lunaires et contre les astéroïdes frappant la surface.

A ce stade, il ne s'agit que d'une possibilité envisagée, car on connaît encore très peu ces cavités, leur morphologie et leur solidité. L'implantation d'infrastructures habitées supposerait en tous les cas des travaux d'aménagement très importants. Toujours est-il que le gouffre de *Mare Tranquillitatis* illustre l'utilisation qui peut être faite des caractéristiques naturelles de la Lune au bénéfice de l'exploration spatiale. En l'espèce, ces caractéristiques peuvent être qualifiées de *ressources*.



Le Lunar Reconnaissance Orbiter
© NASA GSFC



© NASA GSFC Arizona State University

Le terme 'ressources spatiales' est souvent compris dans le contexte de l'utilisation des zones orbitales terrestres. Le positionnement et la trajectoire d'un satellite artificiel autour de la Terre, associés à une ou plusieurs fréquences radio, constituent aujourd'hui une ressource prisée. De telles ressources sont gérées au sein de l'Union internationale des Télécommunications (UIT). L'orbite géostationnaire, située à un peu plus de 42.000 km du centre de la Terre (un peu moins de 36.000 km d'altitude de l'équateur), a été déclarée ressource limitée (*scarce resource*) par l'UIT, renversant le paradigme historique selon lequel l'espace extra-atmosphérique était une ressource infinie.

Un autre contexte dans lequel le concept de ressource spatiale joue un rôle central est celui dit du *space mining*, c'est-à-dire l'exploitation minière des corps célestes (Lune, Mars, astéroïdes, etc.). Si un tel domaine d'activités relève encore de l'anticipation, il fait d'ores et déjà l'objet de discussions et de revendications entre industries et gouvernements.

Mais ce qui occupe activement les Etats à ce stade, que ce soit dans le cadre intergouvernemental ou dans le cadre académique, c'est l'utilisation des ressources spatiales pour l'exploration scientifique des corps célestes. Ce sujet fait l'objet d'un groupe de travail dédié au sein du Comité des Nations Unies pour les Utilisations de l'Espace extra-atmosphérique (UNCOPUOS) et d'échanges techniques au sein des Artemis Accords (cf. *Science Connection* n° 71). La question de l'accès aux ressources, de leur bénéfice partagé et de leur usage durable est au cœur de cette problématique.

Sans entrer dans les détails, disons que nous sommes là au point de rencontre de plusieurs principes juridiques, consacrés par les traités des Nations Unies, et de considérations géopolitiques qu'il convient de combiner au mieux. D'abord, le principe selon lequel l'espace extra-atmosphérique ne peut faire l'objet d'appropriation nationale (y inclus être soumis à la souveraineté de l'un ou l'autre Etat) et que l'accès à toute zone des corps célestes est expressément garanti par le droit international. Ensuite, le principe selon lequel les Etats menant des activités spatiales doivent s'assurer que l'exercice de ces activités ne cause pas d'interférences nuisibles avec celui des activités d'autres Etats. Enfin, un contexte global marqué par une rivalité croissante entre puissances spatiales, sur fond de tensions et de conflits. Passez tout cela au mixeur et vous obtenez un beau casse-tête !

D'autant qu'un point fondamental reste ouvert, à savoir le contenu du concept de 'ressources spatiales' et le régime auquel ces ressources doivent être soumises pour assurer leur usage pacifique, équitable et durable. Nous avons mentionné les positions orbitales et les fréquences radio associées, ainsi que les minerais, mais il existe d'autres 'ressources', dont certaines indispensables à l'activité humaine extra-terrestre, à commencer par l'eau ou la matière première pour produire de l'air respirable. Nous savons aussi que certaines zones lunaires sont plus propices à certaines activités que d'autres. Ces zones ne sont pas nécessairement très étendues ou accessibles. Alors, comment (dé)partager ? Le principe 'premier arrivé, premier servi' est-il envisageable au regard des traités des Nations Unies ? Peut-on imaginer le tempérer par un mécanisme de partage des résultats scientifiques ? Peut-on prétendre protéger une activité en cours contre les perturbations engendrées par d'autres activités à proximité en décrétant des 'zones de sûreté' dans lesquelles certaines priorités sont reconnues aux Etats pionniers ? Comment prévenir la suroccupation des orbites lunaires et leur pollution en tirant les leçons de notre expérience terrestre ?

Pour cette réflexion visionnaire, juristes et scientifiques doivent travailler main dans la main et maintenir un dialogue inclusif entre nations. Le gouffre de *Mare Tranquillitatis* pourrait bien être, quelque 300.000 ans après l'apparition d'*Homo Sapiens,* la caverne où l'humain réapprend à vivre avec lui-même.