VISER LA LUNE

Chloé Carrière, 5 juillet 2019

"*We choose to go to the Moon. We choose to go to the moon in this decade and do the other things, not because they are easy, but because they are hard.*"[1] Ces mots du président américain Kennedy résonnent encore dans les mémoires des personnes présentes, dans les années 60, sur notre Terre. Cinquante ans plus tard, ces moments clés de la conquête spatiale sont de nouveau mis en lumière avec une volonté de revenir sur cet astre à « seulement » 384 400 km de notre maison.

Figure 1: Le premier lever de Terre, William Anders, Apollo 8, 24/12/1968

« *J'ai douze ans en juillet 1969, et dans ma tête d'enfant cet événement ouvre la porte des rêves.* » nous raconte Claudie Haigneré, première femme française dans l'espace. Thomas Pesquet, qui n'était pas encore né en 1969, souligne : « *Nous représentons la première génération de gens qui s'entraînent à aller dans l'espace et qui n'ont pas vécu les pas de l'Homme sur la Lune*. ». Le monde de l'exploration spatiale ne s'est pas arrêté le jour du retour de l'équipage d'Apollo 17, mais l'exploration de la Lune par l'Homme a, depuis ce jour, connu une longue pause.

I. La Lune

Parmi les corps planétaires solides du système solaire, la Terre occupe, de par sa taille, la première place, et la Lune, avec un diamètre de 3476 km (3,7 fois inférieur à celui de la Terre), la neuvième. Son volume représente 2% de celui de la Terre et sa surface 7,4%, soit la superficie de l'Afrique et de l'Australie réunies.

Elle parcourt autour de la Terre une orbite elliptique à une vitesse moyenne de 1 km/s. Sa période de révolution de 27,3 jours étant égale à celle de sa rotation, elle présente toujours le même hémisphère en direction de la Terre (face visible), l'autre étant inobservable (face cachée). En réalité la Lune montre depuis la Terre un léger mouvement de balancement apparent, dû à sa variation de vitesse et au fait que son axe de rotation n'est pas perpendiculaire au plan de son orbite. Ceci dévoile des zones situées au-delà du limbe Nord ou Sud : on peut observer 59% de sa surface au total.

On distingue deux types de régions sur la Lune : les régions claires appelées *Highlands,* et les régions sombres, les « mers lunaires ». Les *Highlands* qui couvrent 83% de la Lune, soit 70% de la face visible, sont très anciens avec un âge moyen de plus de 4 Ga.

---

[1] Traduction française : « Nous choisissons d'aller sur la Lune. Nous choisissons d'aller sur la Lune au cours de cette décennie, et d'accomplir d'autres choses encore, non pas parce que c'est facile, mais justement parce que c'est difficile. »

Les sites d'alunissage des missions Apollo ont été choisis selon de nombreux critères. Par exemple, les sites retenus devaient se situer de part et d'autre de cinq degrés de l'équateur, une latitude plus élevée demandant plus de carburant pour la trajectoire. De plus, les sites devaient être le plus plat possible afin de réduire les manœuvres en trajectoire de descente de même que le terrain d'exploration, afin de ne pas gêner le radar du module lunaire. Enfin le site devait présenter un intérêt géologique important. C'est pour cela que le premier terrain d'alunissage sélectionné pour Apollo 11 fut la mer de la Tranquillité.

II. Le retour vers la Lune

Contrairement au contexte de guerre froide qui régnait dans les années 60 et qui a entrainé la course à l'espace, le prochain retour sur la Lune sera une coopération internationale. Avec l'essor des compagnies privées tels que SpaceX, Airbus, Thalès, etc., l'exploration spatiale n'est plus réservée aux agences gouvernementales. Pour ce retour sur la Lune, l'agence spatiale européenne travaille actuellement sur l'implémentation d'une base lunaire. La Suisse joue d'ailleurs un rôle clé avec la création du programme IGLUNA, initiative du Swiss Space Center dans le cadre de l'ESA_lab : la coopération de plusieurs universités européennes pour développer les futures technologies utiles dans les milieux extrêmes, tel que sur la Lune. La 'field campaign' a eu lieu dans un glacier à Zermatt, la grotte glaciaire du Petit Cervin à 3883m d'altitude, pendant deux semaines. Les étudiants de l'EPFL et de la Haute école pour les sciences appliquées de Zurich (ZHAW) ont par exemple collaboré dans le domaine de l'alimentation. Le but : trouver une alternative aux sachets lyophilisés grâce à l'aéroponie, une forme de culture hors-sol.

Figure 2: Le directeur général de l'ESA présent pour IGLUNA (ESA_lab)

Le retour vers la Lune n'a jamais été aussi proche après 47 ans d'inactivité lunaire. L'humanité est enfin prête à augmenter le nombre de marcheurs lunaires, actuellement de 12. Pour cela, la science traverse les frontières. Nous sommes enfin prêts à viser la Lune et montrer à Oscar Wilde qu'il a tort : Shoot for the Moon, you will land on the Moon, and not among the stars![2]

[2] Traduction française : « Visez la lune, vous arriverez sur la Lune, et non parmi les étoiles !»
Références : 50ème Anniversaire Premier Homme sur la Lune, Collectif ; Swiss Space center (spacecenter.ch) ; Les missions Apollo et le retour sur la Lune, Chloé Carrière.