

L'AUTEUR



EDWARD BELL
directeur artistique à *Scientific American*
et auteur d'un livre iPad sur les exoplanètes

Les images satellites et des modélisations 3D récentes donnent un nouvel aperçu de la mission *Apollo 11*.

En 1969, les gens sur Terre ont suivi en direct l'aventure historique de la mission *Apollo 11* grâce à des images vidéo de mauvaise qualité, mais qui n'en étaient pas moins enthousiasmantes. Ils n'avaient cependant aucune idée de l'endroit où l'action se déroulait précisément sur la Lune et à quel point les astronautes s'étaient promenés à la surface du satellite, dans la mer de la Tranquillité. Aujourd'hui, grâce à des modèles numériques en 3D créés à partir des relevés de sondes en orbite, nous pouvons suivre pas à pas la mission et avoir une meilleure vision du terrain exploré. Cette reconstitution du site où le module lunaire s'est posé a été réalisée avec des photographies de la sonde *Lunar Reconnaissance Orbiter* (LRO) datant de 2012. La carte en relief montre le paysage que Neil Armstrong et Buzz Aldrin ont exploré, la position du module lunaire et des différentes expériences, et même des chemins que les astronautes ont empruntés.

Ces images satellitaires nous aident à préserver certains détails de la mission avant leur disparition. En effet, les températures extrêmes, le rayonnement solaire et le bombardement permanent de micrométéorites sur la surface lunaire érodent les empreintes de pas et finiront par désagréger les appareils laissés sur place. Petit à petit, la «base de la Tranquillité» s'efface...

CRATÈRE LITTLE WEST

LES ULTIMES MINUTES

Bien que méticuleusement planifiée, la mission a connu quelques péripéties alors que le module *Eagle* entamait sa descente. La figure ci-dessous indique la position de l'appareil en fonction de son altitude dans les derniers instants, quand Neil Armstrong a décidé de poser le module au-delà de la zone prévue – couverte de rochers potentiellement dangereux – et a improvisé pour choisir un autre site d'atterrissage.

Les soucis avaient déjà commencé plus tôt. À 10000 mètres d'altitude, une alarme lumineuse étiquetée «alarme 1202» a commencé à clignoter sur le panneau de contrôle de l'*Eagle*. «Qu'est-ce que ça veut dire?» a demandé Neil Armstrong à son coéquipier, Buzz Aldrin, alors que la lumière clignotait et l'alarme sonnait à un rythme irrégulier. Les deux astronautes n'avaient aucun souvenir d'avoir rencontré cette alerte pendant les exercices d'entraînement. Les ingénieurs de la mission, depuis le centre de contrôle à Houston, ont fini par conclure que l'alarme pouvait être ignorée sans risque. Mais trouver son origine a fait perdre un temps précieux aux astronautes.

Alors que les réserves de carburant du module s'amenuisaient, l'*Eagle* est devenu de plus en plus difficile à manœuvrer. Quand le réservoir a été à plus de la moitié vide, le liquide

a commencé à balloter fortement. Ce mouvement a agité l'appareil dans toutes les directions. Cela a entraîné le déclenchement d'une alarme «faible niveau de carburant», 30 à 45 secondes plus tôt que prévu, donnant aux astronautes l'impression qu'ils avaient moins de temps pour rejoindre sans risque le sol que ce qui était estimé.

À 600 mètres d'altitude, Armstrong a regardé par le hublot pour examiner le site d'atterrissage initialement choisi. (Il aurait dû le faire plus tôt, mais, comme il l'a expliqué lors d'une réunion après son retour, «notre attention avait été mobilisée afin de traiter les alarmes, maintenir la machine en vol et nous assurer que nous contrôlions assez la situation pour ne pas annuler la mission. Nous étions donc concentrés sur ce qui se passait à l'intérieur du module.») Il a trouvé le site peu propice pour poser le module en toute sécurité. Comme il l'a décrit plus tard, le site d'atterrissage était «un large cratère entouré d'une vaste zone remplie de gros rochers.»

Presque à court de temps et de carburant, Armstrong a pris le contrôle manuel du vaisseau à 160 mètres d'altitude. Au dernier moment, il a guidé l'*Eagle* au-delà du champ de rochers pour le poser sur un site moins accidenté. ■

