Apollo 11 - Rétrospective

Point de vue

Prendre de la hauteur sur le monde. Voir la Terre dans son ensemble d'un seul regard est une expérience vécue par quelques êtres humains lors des tous premiers vols spatiaux. En juillet 1969 un nouveau cap est franchi lorsque les astronautes de la mission Apollo 11 quittent la surface de la Lune, premier astre extra-terrestre visité par l'humanité, et admirent la Terre apparaissant derrière l'horizon de notre satellite.

Les aventuriers spatiaux qui témoignent de ces expériences mettent en avant non pas un sentiment de supériorité, mais bien souvent nous relatent que la vue de notre planète dans son ensemble est source d'humilité, fait naître un sentiment d'isolement et de fragilité lié à ce petit îlot bleu perdu au cœur des distances inconcevablement grandes de l'univers.

La présente exposition propose une restitution en images de cette mission si particulière de juillet 1969. Une des plus grandes aventures scientifiques et technologiques qu'ait menée l'humanité, si ce n'est la plus symbolique.

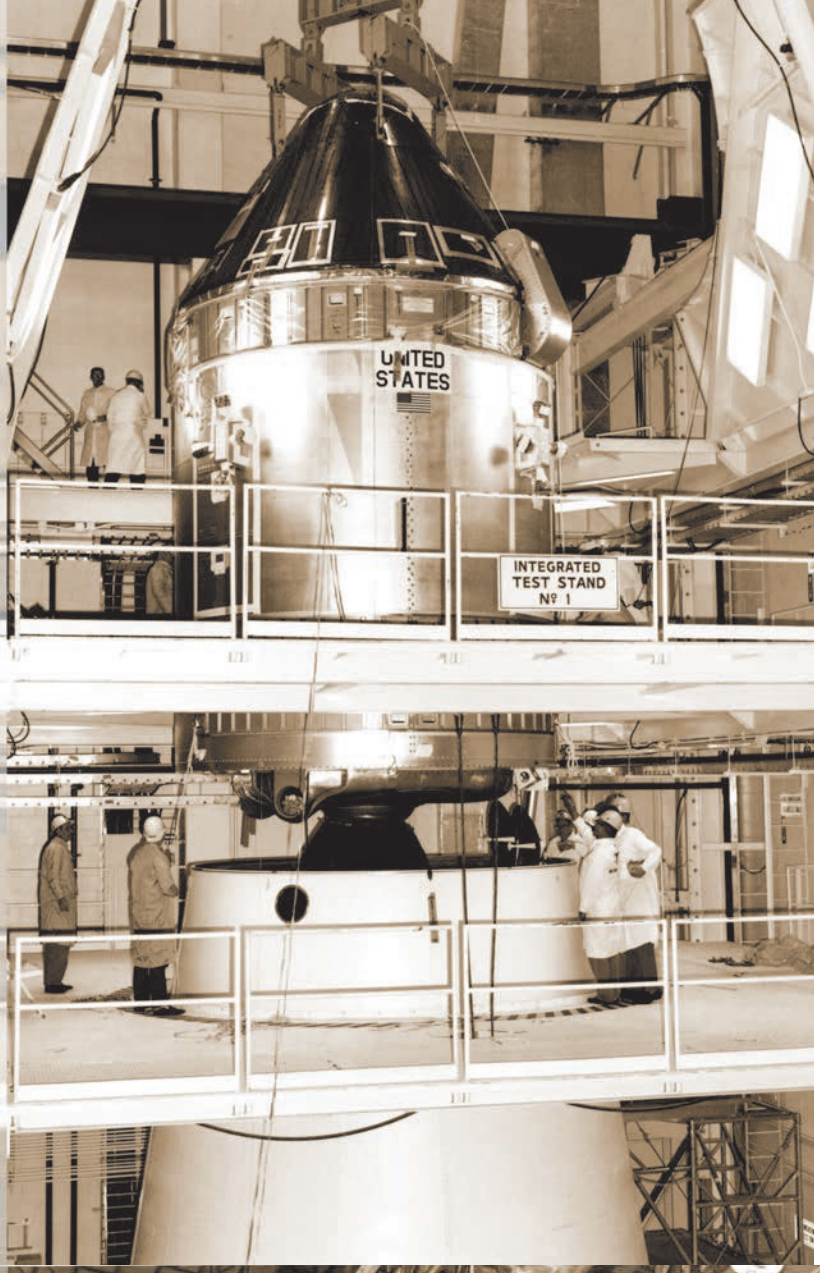
Écussons

L'insigne d'Apollo 11, première des six missions du programme qui verra des hommes marcher sur la Lune. Le pygargue à tête blanche, en plein centre, est une référence au module lunaire *(LM)* nommé *Eagle*. Il est élaboré dans le but de se poser sur la Lune et d'en redécoller. Ce rapace est également un fort symbole étasunien. Il tient dans ses serres un rameau d'olivier, rappelant la démarche pacifique des êtres humains qui s'engagent dans l'ère de l'exploration spatiale. La Terre, au second plan, nous laisse voir les baies de Floride, d'où décollent les fusées du programme Apollo.

Apollo est un programme spatial américain composé de dix-sept missions. La première est effectuée en 1965 et la dernière, Apollo 17, met un terme au programme en décembre 1972. Ces différentes missions inhabitées et habitées ont connu des échecs tragiques (Apollo 1), des demi-succès célèbres (Apollo 13) et une énorme réussite car douze hommes ont pu fouler le sol lunaire.

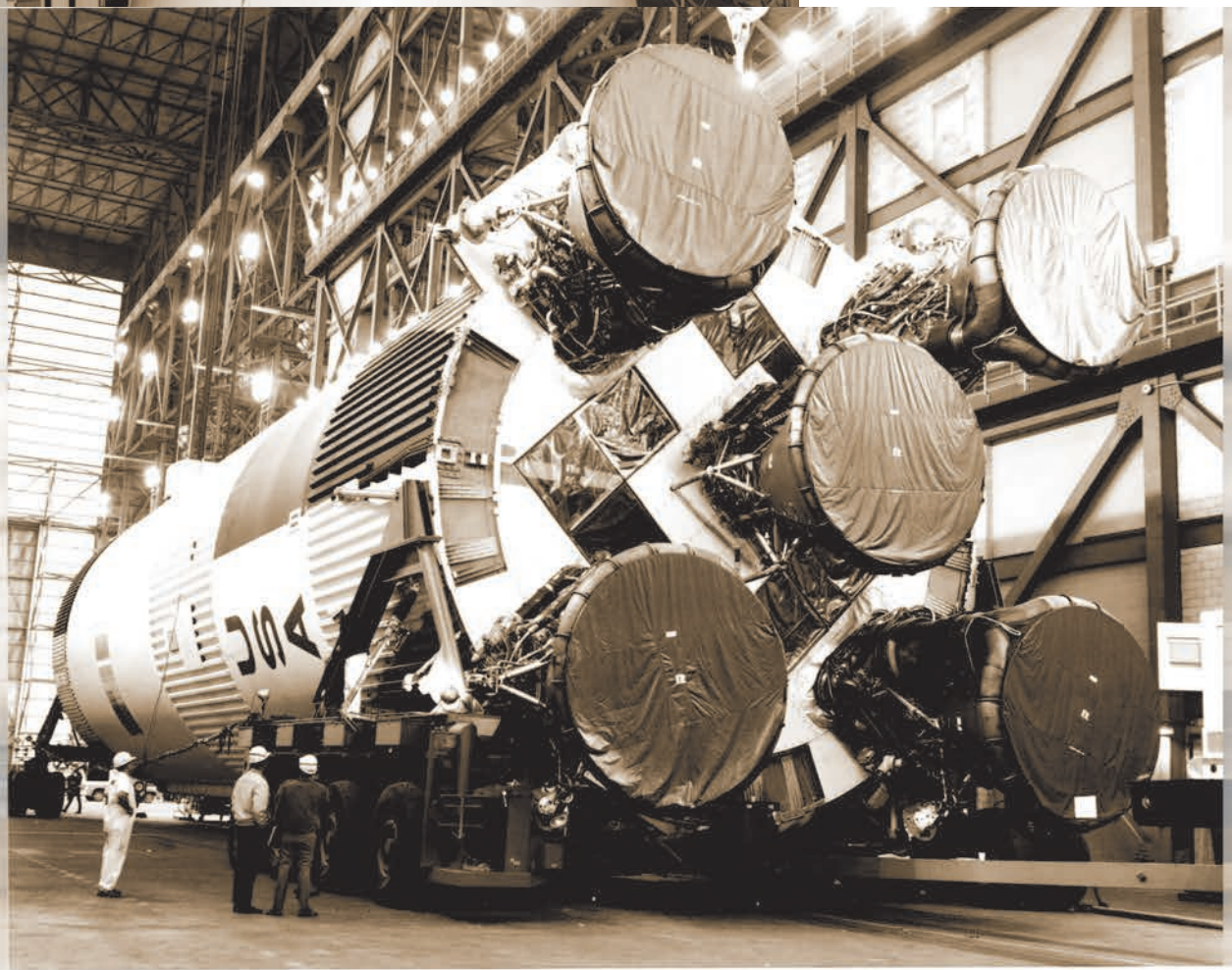
Équipage

L'équipage est composé de Neil Armstrong, commandant de la mission, Michael Collins, pilote du module de service et de contrôle *(CSM)*, ainsi qu'Edwin *"Buzz"* Aldrin, pilote du module lunaire *(LM)*. M. Collins, en tant que pilote du *CSM*, le vaisseau spatial de l'équipage, sera le seul à rester en orbite au moment de l'alunissage.



Saturn V

La fusée Saturn V a pour objectif d'arracher à la gravité terrestre les équipages et équipements nécessaires aux missions Apollo. Pour cela, les deux premiers étages sont d'immenses réservoirs d'ergols (combustibles des fusées), dotés de moteurs. Ces ensembles représentent à eux seuls près de 80% de la hauteur de l'appareil, qui est surmonté enfin par la charge utile (le *CSM* qui abrite les astronautes, ainsi que le *LM*). A ce jour, la Saturn V reste la fusée la plus haute à avoir quitté la surface de notre planète.



Lancement

"*Three, two, one, zero! All engines running. We have a lift off. Lift off of Apollo 11!*". Le 16 Juillet 1969, sur le pas de tir de Cap Canaveral en Floride, à 9h32 (14h32 heure française), l'équipage d'Apollo 11 quitte la surface de la Terre pour entamer un périple d'un peu plus de huit jours, pendant lequel ils parcourront plus de 1 500 000 kilomètres (1/100 de la distance Terre-Soleil).

Centre de contrôle

La mission est savamment orchestrée par les équipes au sol, au centre spatial Kennedy en Floride. L'exploration spatiale et scientifique n'est pas une série d'actes isolés. Il s'agit, pour la recherche comme le développement technologique, d'une entreprise collective qui nécessite de nombreuses compétences et mobilise des corps de métiers variés.

Tableau de bord

La technologie embarquée dans le *LM* lors de la mission Apollo 11 avait une puissance de calcul bien inférieure à nos *smartphones* actuels. Le code informatique y avait été intégralement rédigé à la main, procédure qui paraîtrait aujourd'hui très fastidieuse. Toutefois, ce vaisseau spatial a été le premier appareil à escorter des humains sur le sol d'un monde autre que la Terre.

Descente lunaire

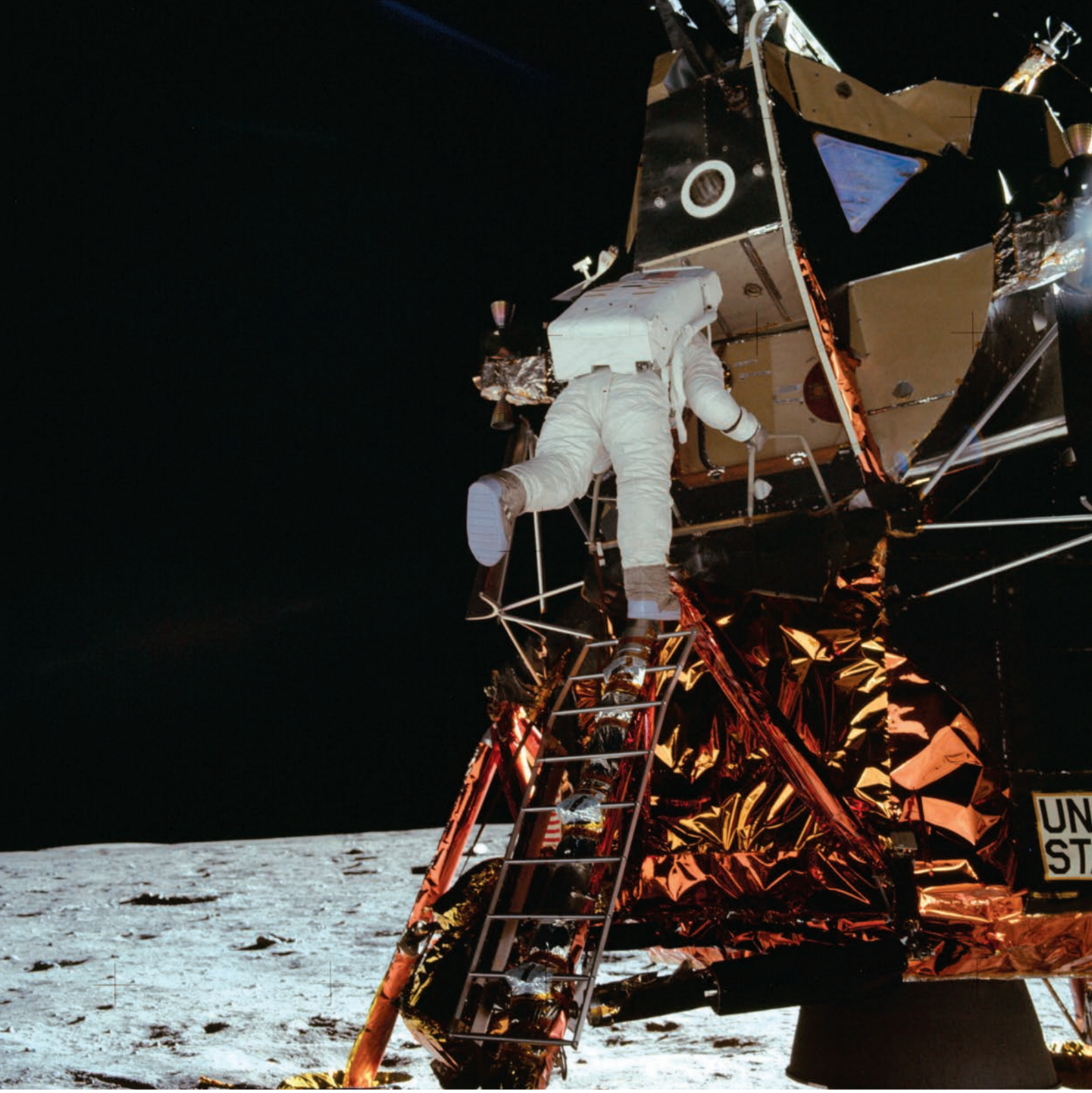
Le *LM Eagle* s'est détaché du *CSM Columbia* dans lequel reste M. Collins. La descente a commencé pour N. Armstrong et E. Aldrin, elle durera près d'1h10. Le site d'alunissage ciblé est la mer de la Tranquillité, zone sombre de la surface de notre satellite, peu accidentée, formée par d'anciennes coulées volcaniques.

Transfert des astronautes à l'intérieur du *LM*

Séparation du *LM* et du *CSM*

Alunissage du *LM*

Premier pas sur la Lune



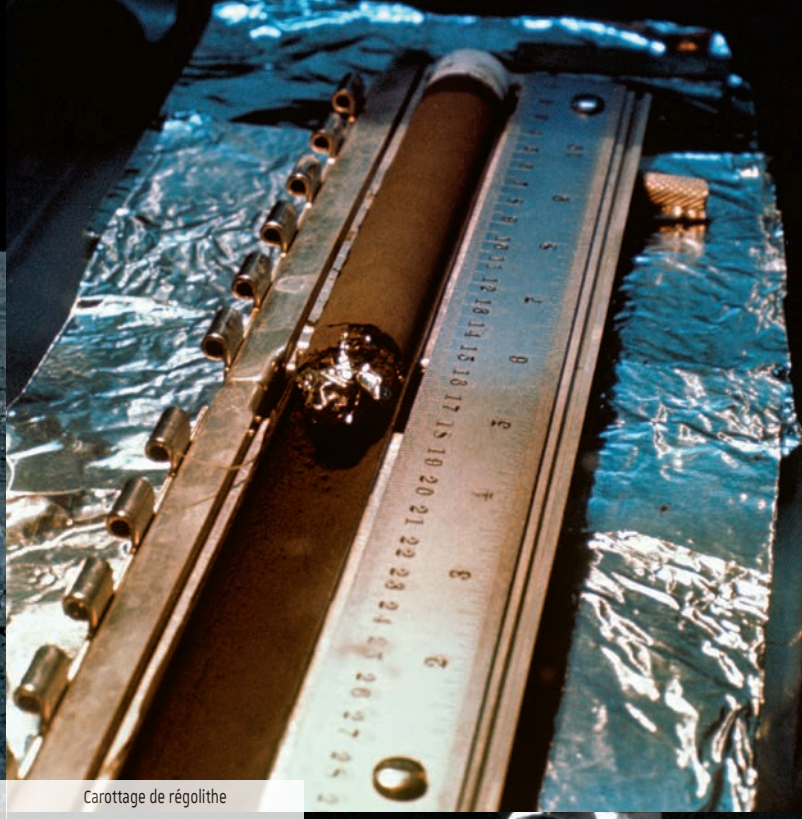
Un pas de géant

Le *LM* ayant aluni, E. Aldrin en descend à son tour, filmé et photographié par N. Armstrong qui est encore, à cet instant-là, le seul être humain à avoir foulé un autre astre que la Terre. Le 21 juillet 1969 (pour nous en France), l'humanité accomplie l'étape la plus symbolique de son exploration spatiale au moment où N. Armstrong prononce la célèbre phrase : *"That's one small step for a man. One giant leap for mankind."* (C'est un petit pas pour un homme. Un pas de géant pour l'humanité).

Empreinte lunaire

Le célèbre cliché du pas d'astronaute dans le régolithe lunaire, souvent considéré, à tort, comme le "premier pas", est en réalité une des traces de l'astronaute E. Aldrin. Le régolithe (poudre ou poussière) est la couche superficielle d'un astre solide dépourvu d'atmosphère ou d'activité de surface.

Installation du matériel scientifique



Carottage de régolithe

Échantillonnage de roches

Déploiement d'un sismomètre

Recherche

Les missions Apollo n'ont pas pour unique objectif d'effectuer un tour de force technologique ou de ne jouer que sur la symbolique de l'épopée humaine vers un autre astre. Il s'agit également d'occasions importantes de collectes et de production de données scientifiques. Plusieurs instruments ont été placés sur notre satellite, des relevés ont été effectués et des échantillons prélevés.

L'ambassadeur

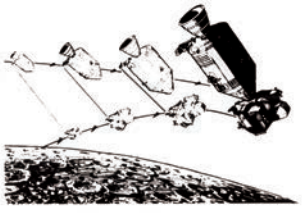
N. Armstrong arbore un visage à la fois fatigué et satisfait. Après deux heures et demi de sortie extravéhiculaire, les deux astronautes regagnent le *LM*. Ils passeront au total 21h38 à la surface de la Lune, parmi lesquelles quelques heures de repos faisant d'eux les premiers dormeurs lunaires.

Ascension lunaire

Il est temps de quitter la surface de notre satellite. Le *LM*, se scinde en deux lors du décollage lunaire afin de retourner en orbite pour son rendez-vous avec le *CSM*. Il s'arrache de la surface avec plus de facilité que s'il n'avait été sur Terre, la gravité y étant moins importante (nous nous y sentirions six fois plus légers !).

Retour au *LM*

Allumage de l'étage d'ascension

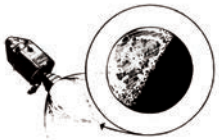


Rendez-vous et amarrage au *CMS*

Largage du *LM*

Retour sur Terre

Une fois le trajet Lune-Terre effectué (environ 380 000 km), les astronautes s'engagent dans la dernière étape de leur voyage : la rentrée atmosphérique. À bord d'une capsule aussi grande que l'intérieur d'une voiture moyenne, elle-même équipée d'un bouclier thermique qui assure la protection de l'habitacle face aux frottements avec les particules de l'atmosphère, ils amerrissent sains et saufs dans l'océan Pacifique, le 24 juillet à 12h50, heure de la côte Est étasunienne.



Évacuation de l'orbite lunaire

Séparation de la capsule de descente du reste du *CSM*

Entrée atmosphérique

Amerrissage

Récupération des astronautes

Mission accomplie

Satisfaits d'avoir mené à bien leur mission et soulagés d'avoir regagné la surface terrestre, les trois astronautes ont désormais une période de quarantaine à respecter avant de pouvoir approcher à nouveau le reste de l'humanité qui accueille chaleureusement leur retour. La mission Apollo 11 est terminée, mais l'exploration spatiale de la Lune ne fait que commencer.

Jardin des sciences
Université de Strasbourg