

ON A MARCHÉ SUR LA LUNE !



CARTE D'IDENTITÉ DE LA LUNE



Nature : satellite ● naturel en orbite ● autour de la Terre.

Distance de la Terre : 384 000 km.

Diamètre : 3 475 km (4 fois plus petite que la Terre).

Température : 130°C le jour, -170°C la nuit.

Particularités : Pas d'atmosphère, pas de champ magnétique, pas d'eau liquide.

DANS LA NUIT DU 20 AU 21 JUILLET 1969, C'EST UN RÊVE LONG DE PLUSIEURS MILLÉNAIRES QUI SE RÉALISE SOUS LES YEUX DE MILLIONS DE TÉLÉSPECTATEURS FASCINÉS : UN HOMME POSE LE PIED SUR LA LUNE ! À L'OCCASION DES 50 ANS DE CET EXPLOIT, PLONGE-TOI DANS L'INCROYABLE AVENTURE QUI A AINSI PERMIS DE REPOUSSER LES LIMITES DE LA CONQUÊTE SPATIALE.

LA COURSE VERS LA LUNE

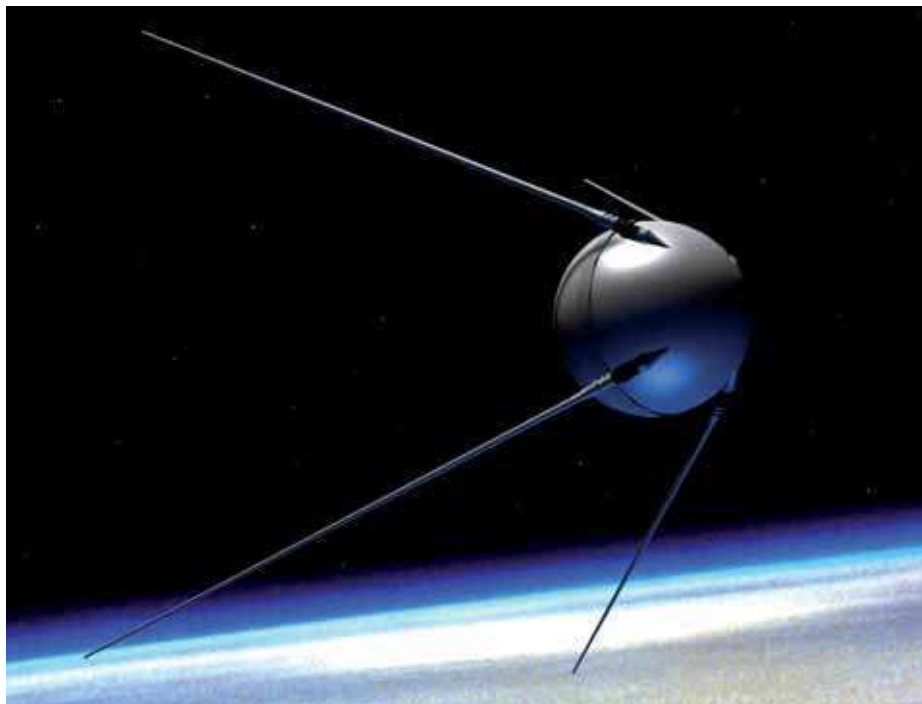
EN PLEINE GUERRE FROIDE

Après la Seconde Guerre mondiale, les deux grands vainqueurs du conflit, **les États-Unis et l'URSS (la Russie)**, rivalisent et se menacent : **c'est la guerre froide**. D'autres pays rejoignent l'un ou l'autre camp si bien que **le monde est divisé en deux blocs**. Leur lutte politique se traduit par des **rivalités dans de nombreux domaines : le sport, l'armement, la culture... et le domaine spatial**.

PREMIERS EXPLOITS SOVIÉTIQUES

Dès 1957, **l'URSS lance le premier satellite artificiel, Spoutnik**.

L'événement annonce d'autres succès soviétiques (russes) : le premier animal envoyé dans l'espace, ainsi que la première image de la face cachée de la Lune. En 1961, à la surprise générale, **Youri Gagarine est le premier homme à voyager dans l'espace**. L'exploit du cosmonaute, célébré comme un héros, est commenté dans le monde entier. Prochaines étapes visées par les **Soviétiques** : la première sortie d'un homme dans l'espace et le dépôt de la **première sonde** • **automatique sur la Lune**.



LA RÉACTION AMÉRICAINE

Les Américains se sentent humiliés que l'URSS ait pris autant d'avance sur eux. Aussitôt, leur président, John Fitzgerald **Kennedy**, **annonce que les États-Unis enverront un homme sur la Lune avant la fin des années 1960 !**

D'énormes moyens sont consacrés à cette course à l'espace. La NASA • dirige le **programme Mercury (1958-1963)**, qui a pour objectifs de placer en orbite terrestre un vaisseau habité, d'étudier la capacité de l'homme à vivre dans l'espace et de faire revenir à bon port les astronautes et le vaisseau, puis le **programme Gemini (1963-1966)**, qui consiste



Le *Spoutnik*, premier satellite artificiel de la Terre, a été mis en orbite le 4 octobre 1957.

à s'exercer à la sortie hors du vaisseau, au rendez-vous spatial et à l'amarrage •.

DICO

- Un **satellite** désigne un corps qui tourne autour d'une planète : la Lune est un satellite naturel, un engin spatial est un satellite artificiel.
- L'**orbite** est la courbe parcourue par un corps céleste ou un engin spatial autour d'un astre.
- Une **sonde** est un engin d'exploration spatiale non habité.
- L'**amarrage** consiste à joindre deux véhicules spatiaux.
- La **National Aeronautics and Space Administration (NASA)**, est l'agence gouvernementale responsable de la majeure partie du programme spatial civil des États-Unis.



Le président américain Kennedy parle du voyage sur la Lune, lors de son discours du 25 mai 1961.



LES PRÉPARATIFS

LE PROGRAMME APOLLO

Après les programmes Mercury et Gemini, la NASA lance le programme Apollo. Le but : envoyer des hommes sur la Lune. En décembre 1968, la mission Apollo 8 permet d'envoyer en orbite lunaire des astronautes, qui effectuent dix fois le tour de la Lune. En mai 1969, Apollo 10 est la répétition générale d'Apollo 11 : deux hommes de l'équipage s'approchent à 14 km de la surface de la Lune avec le module lunaire.

Lors de la mission Apollo 8, Bill Anders photographie le « lever de Terre ». Ce phénomène n'est visible que par quelqu'un placé en orbite autour de la Lune.



LE CASTING

Au total, 29 astronautes se sont entraînés dans le cadre des missions Apollo. En janvier 1969, l'équipage de la mission Apollo 11 est désigné :

- Neil Armstrong est le commandant du vol.
- Edwin Aldrin accompagnera le commandant sur le sol lunaire.
- Michael Collins est chargé de rester en orbite lunaire.

PLUSIEURS NOMS pour un même métier

Le voyageur de l'espace n'est pas appelé de la même façon selon son pays d'appartenance : c'est un **astronaute** aux États-Unis, un **cosmonaute** en Russie, un **spationaute** en France et un **taïkonaute** en Chine.



De gauche à droite : Neil Armstrong, Michael Collins et Edwin Aldrin.

L'ENTRAÎNEMENT

Les heureux élus subissent un **long entraînement**. Ils apprennent les techniques de pilotage et d'alunissage, ainsi que les **bonnes réactions à avoir face à des problèmes** imprévus. Ils se préparent aussi à la forte accélération du lancement. Pour cela, **ils utilisent une centrifugeuse : celle-ci les fait tourner très vite afin de tester leur résistance aux forces**. Ils s'entraînent également à se déplacer en **apesanteur** et à marcher comme s'ils étaient sur la Lune.

LES PROVISIONS

Les aliments destinés aux astronautes pendant le vol doivent respecter plusieurs critères : il faut qu'ils soient **légers et de taille réduite, prêts à être consommés, faciles à manger et nutritifs**.

Une partie de la nourriture est donc déshydratée (l'eau a été enlevée) et les poches contenant les boissons ont un bec qui permet d'aspirer le liquide.

HUM, PAS TRÈS APPÉTISSANT, CE HACHIS DE BŒUF !



Edwin Aldrin, vêtu de sa combinaison spatiale, expérimente l'apesanteur.

DICO

- Pour débarquer les astronautes sur la Lune, on utilise un véhicule spatial appelé un **module lunaire**.
- L'**apesanteur** correspond à l'absence totale de pesanteur, force qui nous retient au sol : l'homme ne ressent alors plus son poids.

Devinette

Jeu !

À ton avis, à qui appartient la Lune ?

- A** À l'humanité tout entière.
- B** Au pays qui l'aura conquise en premier.
- C** Aux extraterrestres.

Solution page 47.

ENFIN SUR LA LUNE !

APRÈS PLUSIEURS ANNÉES DE PRÉPARATION, LE JOUR J EST ARRIVÉ : LE 16 JUILLET 1969, C'EST LE DÉPART DE LA MISSION APOLLO 11. LE MONDE ENTIER RETIENT SON SOUFFLE !



AVANT DE PARTIR

Les astronautes se lèvent très tôt, à 4h15, pour subir un **bref examen médical** et prendre leur petit déjeuner. Arrivés au vestiaire à 5h30, ils **enfilent leur combinaison**. Une heure plus tard, **un minibus les conduit à la rampe de lancement...**

BIENVENUE À BORD !

Un ascenseur les fait monter au sommet de *Saturn V*, la fusée de 111 mètres qui va les accueillir. Elle pèse 2 630 tonnes au décollage. Installés, **les astronautes passent en revue les dernières vérifications**. Le compte à rebours peut être déclenché. À 8h32, le centre de contrôle **appuie sur le bouton de mise à feu et la fusée s'élève dans un fracas terrifiant**. Ses cinq

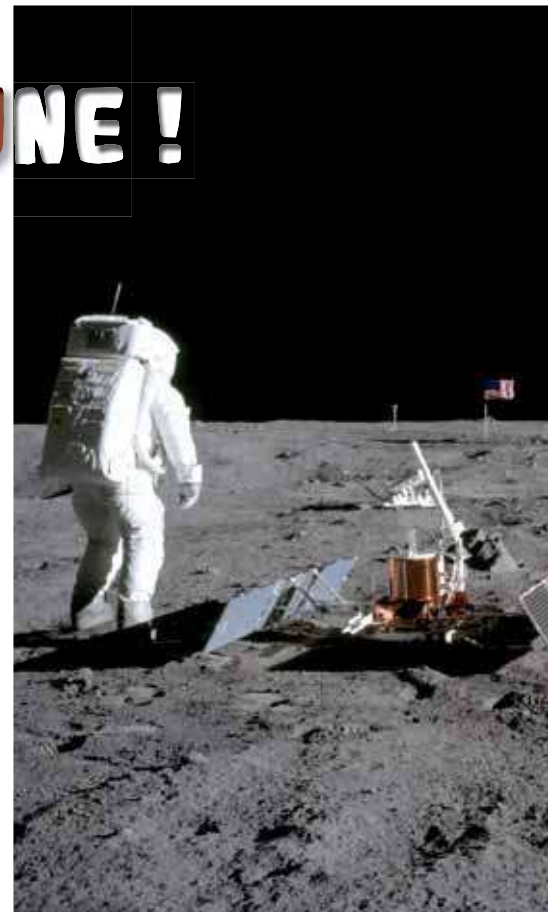


Décollage de la fusée Saturn V.

moteurs ne brûlent que pendant deux minutes et demie mais ils produisent une immense poussée de 3 450 tonnes !

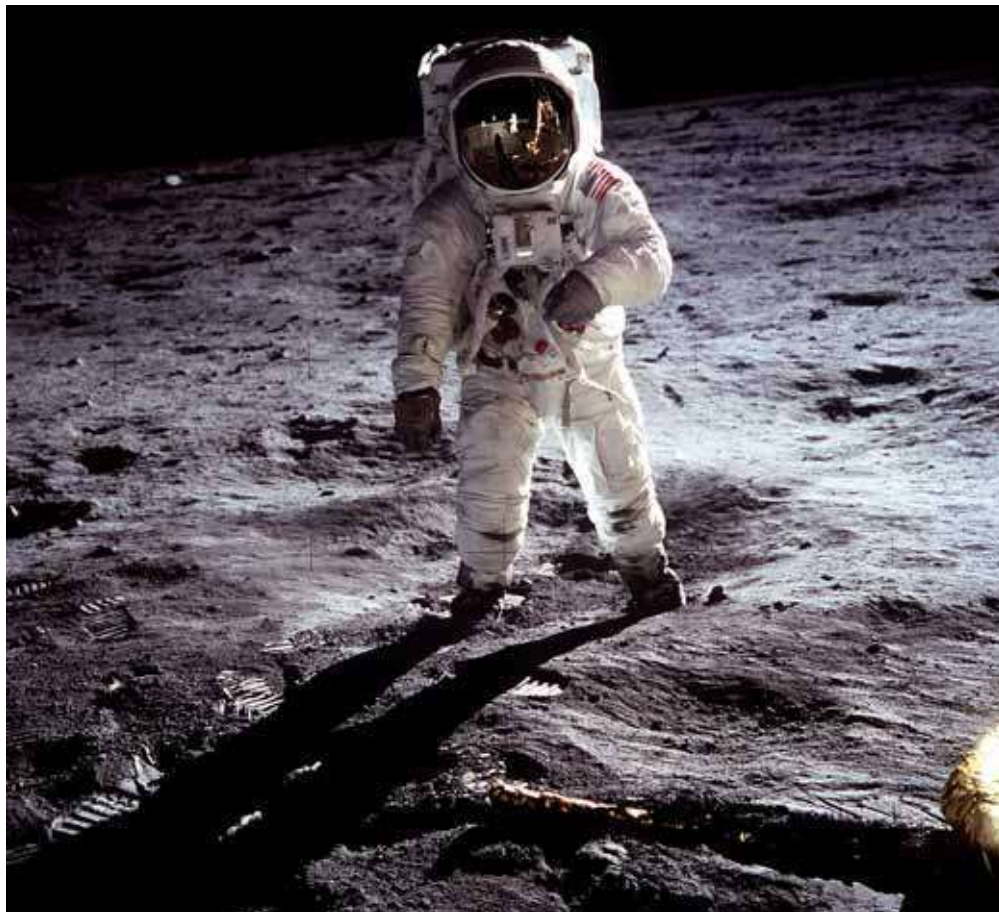
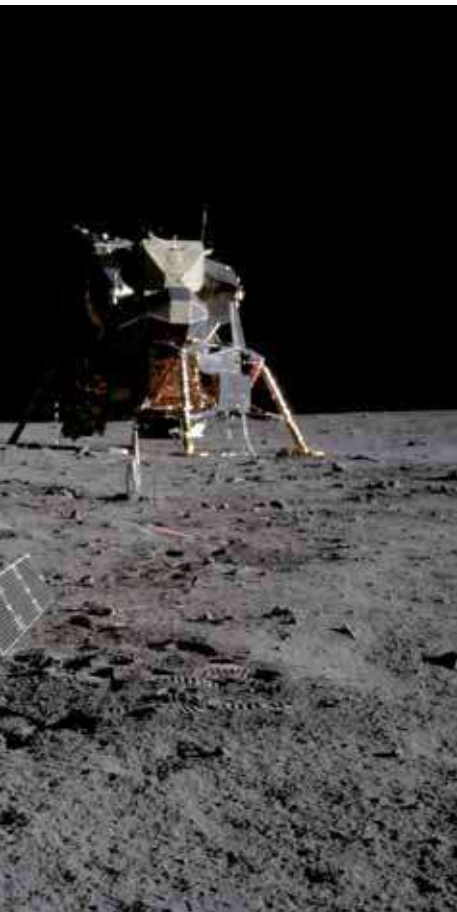
LE VOL

Les deux premiers étages de la fusée sont largués et le troisième propulse Apollo 11 en orbite autour de la Terre avant de se diriger vers la Lune. **Le 19 juillet, le vaisseau se place en orbite lunaire**. Dans la salle de contrôle, située à Houston (Texas), toute une équipe composée d'ingénieurs et de techniciens **reste en contact permanent avec les astronautes**. Chaque membre de l'équipe contrôle une partie de la mission : ils étudient l'itinéraire, guident la descente et surveillent la santé de l'équipage.



L'ALUNISSAGE

À l'approche de la Lune, les trois astronautes se séparent. **Armstrong et Aldrin prennent place à bord du LM, le module lunaire. Collins, lui, reste dans le module de commande, autour de la Lune**. Le LM entame sa descente, non sans frayeurs. Les zones idéales pour l'alunissage avaient été sélectionnées en amont, d'après des photographies montrant les montagnes et les plaines de la surface de la Lune, prises **par les sondes Lunar Orbiter à partir de 1966**. Malgré cela, Armstrong peine à trouver un endroit où se poser, si bien qu'il ne reste que 30 secondes de réserve de carburant, quand il y parvient enfin. Ouf ! **À 15h17, heure de Houston, le 20 juillet, les quatre pieds du vaisseau entrent en contact avec le sol lunaire.**



L'EXPLORATION

Armstrong et Aldrin enfilent leur tenue d'alunissage pour une **excursion de deux heures et demie**.

Armstrong est le premier à fouler le sol lunaire. C'est alors qu'il prononce ces célèbres paroles : « *C'est un petit pas pour l'homme mais un bond de géant pour l'humanité* ». Il est rejoint par Aldrin. Les deux hommes installent du matériel scientifique dont un **réflecteur laser pour mesurer la distance Terre-Lune**.

Ils récoltent aussi **22 kg de roches**.

L'exploration achevée, ils partent rejoindre le module de commande.

L'équipage réuni, **le LM est largué dans l'espace**.

Défilé à New-York à l'occasion du retour des astronautes d'Apollo 11 le 13 août 1969. Armstrong, Collins et Aldrin sont installés dans le véhicule en tête du défilé.



LE RETOUR DES HÉROS

L'exploration de la Lune est achevée, mais il reste encore **deux étapes périlleuses** : le retour dans l'atmosphère terrestre et l'amerrissage dans l'océan Pacifique. Récupérés par des hommes-grenouilles, les astronautes sont placés en **quarantaine**, à l'écart du reste de la population, pendant deux semaines pour éviter tout risque de contamination. Ils sont ensuite **acclamés comme des héros nationaux** et réalisent une tournée dans plusieurs pays.

UNE BD SUR APOLLO 11



Tu as aimé ce récit et tu voudrais en savoir encore plus sur la mission qui a conduit l'homme à poser le pied sur la Lune pour la première fois ? Ça tombe bien : les Éditions Faton viennent de sortir une palpitante bande dessinée qui retrace cette aventure à travers les yeux d'Armstrong. Au gré d'un scénario vivant, tu découvriras ses joies, ses doutes, les obstacles qu'il a dû surmonter pour y arriver, les détails de l'expédition... Bonne lecture !

ET APRÈS ?

LA MISSION APOLLO 11 S'ACHÈVE AVEC SUCCÈS. TRÈS VITE, D'AUTRES VOYAGES VERS LA LUNE VONT SUIVRE, POUR APPROFONDIR NOTRE CONNAISSANCE DU SATELLITE...

APOLLO, LA SUITE

Après Apollo 11, cinq autres missions vont envoyer des hommes sur la Lune. Seule Apollo 13 n'a pas pu alunir à cause d'un grave problème technique. D'autres échantillons rocheux sont prélevés et de nouvelles expériences sont menées. Au terme de la dernière mission, tous les différents paysages de la Lune ont été explorés.



CE QUE L'ON A APPRIS

Les différentes missions lunaires ont permis de faire avancer la science à grands pas. Il a été établi que la Lune était née d'une collision entre la jeune Terre et un corps plus petit.

On a également constaté que la Lune s'éloignait de la Terre de 38 mm par an.

Enfin, la composition de la croûte lunaire a pu être précisément connue. Des 380 kg de roches rapportées par les missions Apollo, seuls 10 % ont été analysés. Elles sont aujourd'hui réparties entre des musées et les coffres de la NASA.

L'HOMME DE RETOUR LÀ-HAUT

Dans les années 1960, certains rêvaient de construire une base sur la Lune et de s'y installer. Mais aucun projet de cette dimension n'a vu le jour, faute de budget. Si de nouvelles missions ont exploré la Lune, plus aucun homme n'a marché à sa surface depuis 1972. En novembre 2018, la NASA a annoncé que l'homme allait retourner sur la Lune pour y faire escale lors de son périple vers la planète Mars. L'Inde et la Chine ont aussi pour projet d'envoyer leurs astronautes sur la Lune.