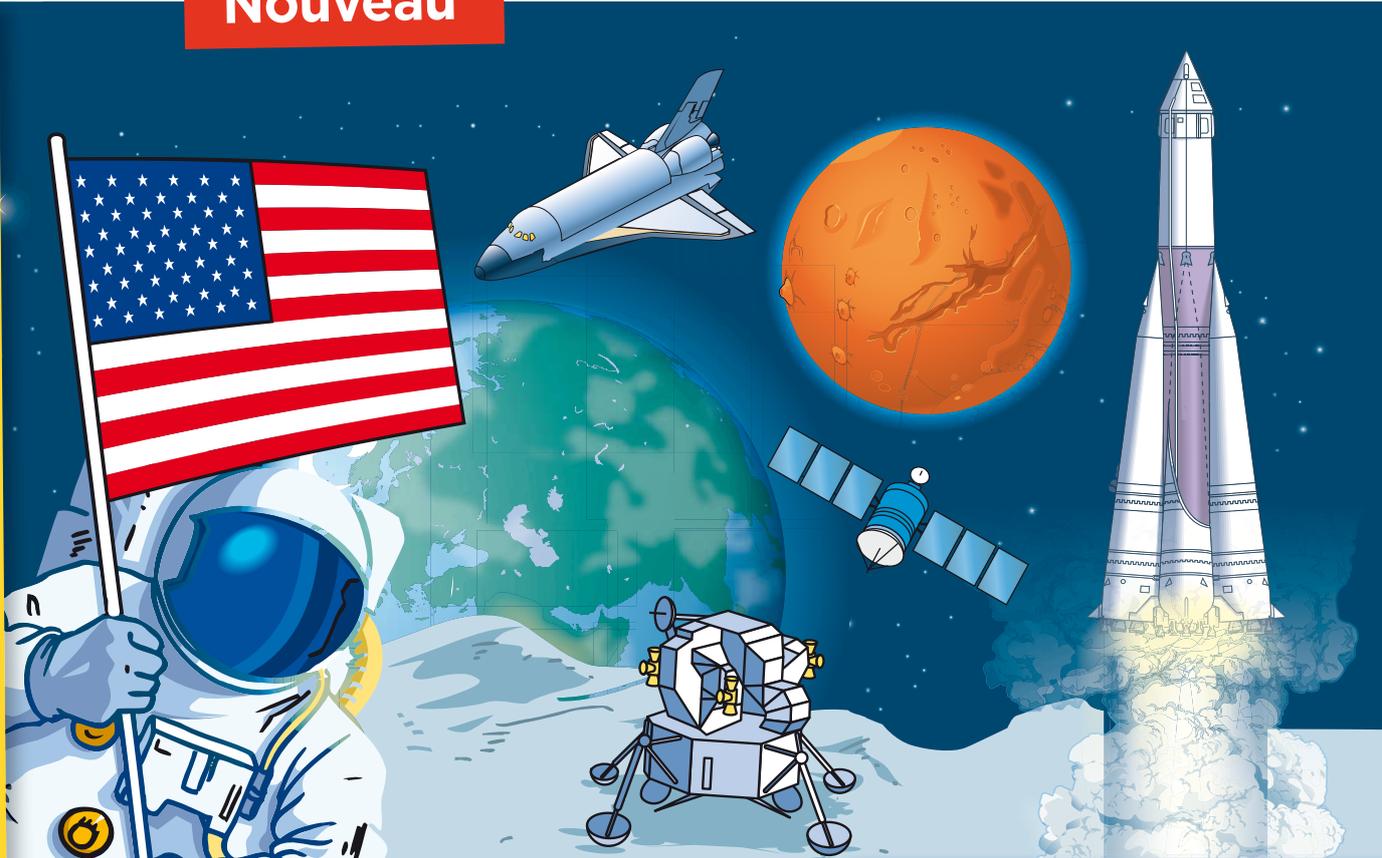


Nouveau



La conquête spatiale

70 FICHES À GARDER

Les étapes de la mission Apollo 11

Apollo 11 est la première mission spatiale à avoir conduit des êtres humains sur la Lune. 3 astronautes américains participent à cette mission exceptionnelle, conduite par la NASA. (Agence spatiale américaine) : Neil Armstrong, Michael Collins et Buzz Aldrin.



1 16 juillet 1969 : La fusée Saturn 5 décolle de la base de son constructeur, en Floride (États-Unis). Elle emporte le vaisseau Apollo et les 3 astronautes vers la Lune.

2 La fusée Saturn 5 se sépare du vaisseau Apollo

Apollo est composé de plusieurs étages. Les restes de la fusée sont abandonnés dans l'espace tandis qu'Apollo continue sa route vers la Lune.



4 20 juillet : Armstrong et Aldrin se posent sur la Lune.

Neil Armstrong (1930-2012)



La jeunesse

Neil Alden Armstrong est né le 5 août 1930 par les avions, Armstrong se paie ses parents. À 16 ans, il obtient son brevet de pilotage. En 1949, l'armée américaine l'envoie en France des soldats en avion. En 1962, il rejoint l'armée qui l'envoiera sur la Lune 7 ans plus tard.

L'aventure spatiale

Neil Armstrong est perfectionniste. Il a travaillé sur plus de 200 modèles de fusées. En 1966, il est nommé commandant de la mission Apollo 11 pour un seul but : aller sur la Lune.

Le rêve

Le 21 juillet 1969, Neil Armstrong est le premier homme à marcher sur la Lune.

Un grand rêve : aller sur la Lune.



Le Système solaire

La Terre et le Soleil font partie du Système solaire. Le Système solaire est formé du Soleil, des 8 planètes et des autres astres (planètes naines, comètes, astéroïdes, météorites...) qui tournent autour du Soleil.

La ceinture d'astéroïdes

C'est un ensemble de petits corps rocheux situés entre les orbites de Mars et de Jupiter. Cérès, le plus grand des astéroïdes, est considéré comme une planète naine.

Les planètes telluriques (Mercure, Vénus, la Terre et Mars)

Ce sont les 4 planètes rocheuses. Elles sont les plus proches du Soleil.



DOSSIER SPÉCIAL

« On a marché sur la Lune »

Les planètes

Neptune

- Diamètre : 49 600 km
Durée de révolution : environ 165 ans
Autour de 14 satellites

Uranus

- Diamètre : 51 100 km
Durée de révolution : 84 ans
Autour de 27 satellites

Saturne

- Diamètre : 121 000 km
Durée de révolution : environ 30 ans
Autour de 60 satellites

Jupiter

- Diamètre : 143 000 km
Durée de révolution : environ 12 ans
Autour de 60 satellites

Mars

- Diamètre : 6 800 km
Durée de révolution : 1 an et 322 jours
2 satellites

Terre

- Diamètre : 12 800 km
Durée de révolution : 365 jours
1 satellite : la Lune

Vénus

- Diamètre : 12 100 km
Durée de révolution : 225 jours

Mercure

- Diamètre : 4 900 km
Durée de révolution : 88 jours

Les grandes dates

1957-1969

10 octobre 1957 : l'URSS envoie dans l'espace Spoutnik 1, le premier satellite artificiel de l'histoire.

4 novembre 1957 : la chienne Laïka est le premier être vivant envoyé dans l'espace. Elle meurt au bout de quelques heures à bord de Spoutnik 2.

4 avril 1961 : le Soviétique Iouri Gagarine est le premier homme envoyé dans l'espace.

10 décembre 1961 : création du Centre national d'études spatiales (CNES), en France.

16 décembre 1962 : une sonde, Mariner 2, survole pour la première fois une autre planète : Vénus.

13 mars 1965 : le Soviétique Aleksei Leonov est le premier homme à effectuer une sortie dans l'espace.

16 novembre 1965 : décollage du premier lanceur français, Diamant A, en Algérie.

21 juillet 1969 : les Américains Neil Armstrong et Buzz Aldrin sont les premiers hommes à marcher sur la Lune.

2001-2012

12 mars 2001 : la station spatiale Mir est volontairement détruite.

28 avril 2001 : le milliardaire américain Dennis est le premier touriste de l'espace.

25 mars 2004 : la sonde américaine Opportunity confirme l'existence de traces d'eau sur Mars.

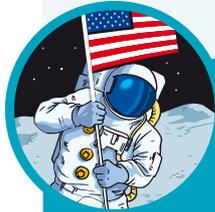
14 janvier 2005 : la sonde européenne Huygens se pose sur Titan, une lune de Saturne.

25 août 2012 : le robot américain Curiosity

La conquête spatiale

L'histoire de la conquête spatiale

Les grandes dates de la conquête spatiale	6
Des records dans l'espace	7
<i>Sputnik 1</i> , le premier satellite	8
lourdi Gagarine	9



CAHIER SPÉCIAL

On a marché sur la Lune !

Rejoindre la Lune, un rêve vieux de 19 siècles.....	12
L'exploration de la Lune.....	13
La mission Apollo 11	14
Neil Armstrong	15
La mission Apollo 11 en images.....	16-29



© NASA

Les grandes dates de l'exploration de Mars	30
Une mission sur Mars dans un futur proche.....	31
Les distances Terre-Soleil, Terre-Lune et Terre-Mars....	32
De quels pays viennent les hommes envoyés dans l'espace ?.....	33
Teste tes connaissances.....	34

Les engins spatiaux

Les différents types d'engins spatiaux.....	36
10 mots pour comprendre les vols dans l'espace	39
À quoi servent les satellites artificiels ?	40
Qu'est-ce qu'une sonde spatiale ?	41
Le lanceur <i>Ariane 5</i>	42
Les bases de lancement	43
L'entraînement des spationautes	44
Le scaphandre d'un spationaute.....	45
La <i>Station spatiale internationale (ISS)</i>	46
Des touristes dans l'espace.....	47
Les débris spatiaux	48
Teste tes connaissances.....	49
Jeux	50

Observer le ciel

Quelques conseils pour observer le ciel.....	54
Les constellations.....	55
La lunette astronomique et le télescope	56
Les observatoires astronomiques en France ..	57
L'éclipse de Soleil.....	58
L'éclipse de Lune.....	59
6 grands astronomes de l'histoire	60
Le travail de l'astronome	61
Teste tes connaissances.....	62
Jeux	63

Les planètes et les étoiles

De la Terre à l'Univers.....	66
Comment s'est formé l'Univers ?	67
L'avenir de l'Univers	68
Les galaxies.....	69
Les étoiles	70
La lumière des étoiles	71
Les trous noirs	72
Le Système solaire.....	73
Comment s'est formé le Système solaire ?.....	74
Les planètes du Système solaire.....	75
Le Soleil.....	76
L'atmosphère du Soleil	77
Mercurie	78
Vénus.....	79
Notre planète, la Terre	80
La Lune	81
Mars	82
Jupiter.....	83
Les satellites de Jupiter	84
Saturne.....	85
Les satellites de Saturne....	86
Uranus.....	87
Neptune.....	88
Les planètes naines	89
Les astéroïdes.....	90
Les comètes.....	91
Aux limites du Système solaire.....	92
Les exoplanètes	93
Existe-t-il une vie extraterrestre ?	94
Teste tes connaissances.....	95
Jeux	96
Solutions des jeux.....	97



Les étapes de la mission Apollo 11

Apollo 11 est la première mission spatiale à avoir conduit des êtres humains sur la Lune. 3 astronautes américains participent à cette mission exceptionnelle, conduite par la NASA (l'agence spatiale américaine) : Neil Armstrong, Michael Collins et Buzz Aldrin.

1 16 juillet 1969

La fusée *Saturn 5* décolle de la base de cap Canaveral, en Floride (États-Unis). Elle emporte le vaisseau *Apollo* et les 3 astronautes vers la Lune.



2 La fusée *Saturn 5* se sépare du vaisseau *Apollo*

Apollo est composé de plusieurs **modules**. Les restes de la fusée sont abandonnés dans l'espace tandis qu'*Apollo* continue sa route vers la Lune.



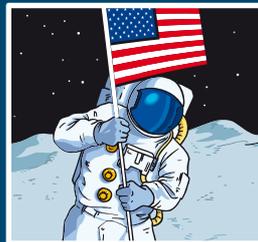
4 20 juillet

Armstrong et Aldrin prennent place à bord du module lunaire *Eagle*. Collins reste à bord d'*Apollo*. *Eagle* se sépare du vaisseau et descend vers la Lune. Il se pose dans une zone appelée mer de la Tranquillité.



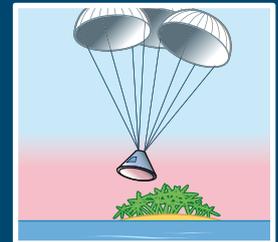
5 21 juillet

Armstrong est le premier homme à marcher sur la Lune, rejoint par Aldrin. Les 2 hommes plantent un drapeau américain sur la Lune et ramassent 21 kilos d'**échantillons** de roches lunaires.



6 21 juillet-24 juillet

Les astronautes quittent la Lune à bord d'*Eagle* pour rejoindre *Apollo*. Ils abandonnent le module lunaire et repartent vers la Terre. Le 24 juillet, les astronautes **amerrissent** sur l'océan Pacifique.



3 19 juillet

Le vaisseau *Apollo* se place **sur orbite** autour de la Lune.

À retenir

- 1 Apollo 11 est la première mission spatiale à emmener des hommes sur la Lune.
- 2 3 astronautes américains décollent de Cap Canaveral, aux États-Unis, le 16 juillet 1969,

à bord de la fusée *Saturn 5*.

- 3 2 astronautes de la mission, Neil Armstrong et Buzz Aldrin, posent le pied sur la Lune le 21 juillet 1969.
- 4 L'équipage est de retour sur la Terre le 24 juillet.

Dico

- Module** : ici, élément composant un engin spatial.
- Sur orbite** : qui tourne autour d'une planète, d'une étoile...
- Échantillon** : petite quantité d'une matière.
- Amerrir** : se poser sur l'eau.

Le scaphandre d'un spationaute

Casque

Il est équipé d'une visière qui protège de la lumière et des rayons du Soleil. Il comporte de nombreux tuyaux qui permettent au spationaute d'être alimenté en oxygène. Un petit ventilateur diffuse cet oxygène dans le casque, puis dans le scaphandre. Un micro assure une liaison radio permanente.

Réserve d'eau

Une petite poche située sous le menton renferme 1 litre d'eau, pour boire pendant la sortie dans l'espace. Au cours de celle-ci, le spationaute peut revenir à la station faire le plein d'eau ou d'oxygène. Mais pas question de manger ni de recharger la batterie du scaphandre (qui a une autonomie de 8 heures au maximum).

Partie supérieure rigide

8 couches de matériaux et une enveloppe constituée de Teflon, de Novex et de Kevlar, 3 matériaux très résistants, composent la combinaison. Celle-ci protège le spationaute des températures extrêmes et de la **pression** très basse dans l'espace. Cette protection, ajoutée à la **pressurisation** intérieure, rend les mouvements difficiles. Sous son scaphandre, le spationaute porte une combinaison équipée de capteurs qui contrôlent les réactions du corps. Une 2^{de} combinaison, comportant un système de circulation d'eau fraîche, permet d'éviter une trop forte élévation de la température du corps.

Système de **propulsion** autonome

En plus de son scaphandre, le spationaute porte sur son dos un appareil de propulsion. Il lui permet de se déplacer dans l'espace à la vitesse de 20 m/s. Un système de survie, également situé sur son dos, l'alimente en eau, en oxygène, et lui permet de rester au moins 6 heures en dehors de la station.

Bottes isolantes

Avec leurs grosses semelles, elles sont parfaitement **hermétiques**.

Gants

De petits radiateurs électriques sont logés dans les gants pour réchauffer les mains du spationaute.

À retenir

- 1 Dans l'espace, le scaphandre protège le spationaute du vide, des températures extrêmes et des rayons du Soleil.
- 2 Le scaphandre est formé de plusieurs couches. Le spationaute

porte 2 combinaisons en dessous.

- 3 Une réserve d'eau et une batterie permettent au spationaute de sortir plusieurs heures.
- 4 Des gants chauffants et des bottes **hermétiques** complètent l'équipement.

Dico

Pression : ici, force qui appuie.

Pressurisation : ici, maintien du scaphandre sous une pression normale.

Propulsion : fait d'être poussé en avant.

Hermétique : qui ne laisse passer ni l'air ni l'eau.