

Le Petit Confiné

Le journal de collégiens pour les collégiens de Sainte Elisabeth

A la conquête de l'espace !

Le 21 Juillet 1969, Neil Armstrong pose pour la première fois le pied sur la lune. A partir de ce moment, l'espace n'a cessé de fasciner et d'attiser notre curiosité. Récemment le français Thomas Pesquet s'est envolé pour 6 mois donnant l'idée au Petit Confiné d'écrire sur la galaxie et ses mystères.



■ La conquête spatiale

De nos jours, plusieurs pays se sont lancés dans la conquête spatiale tels que les États-Unis avec pour base de lancement Cap Canaveral. Pour la Russie Baïkonour et Plesetsk ; pour la Chine Taiyuan et Xichang. La France et l'Union Européenne sont elles aussi impliquées dans la recherche spatiale avec une base de lancement à Kourou en Guyane française.

En effet, depuis les années 1970, la France s'intéresse à l'espace et commence à y envoyer ses propres fusées. Ariane est un projet européen qui vise à donner les moyens à l'Europe de mettre en orbite ses satellites sans dépendre des autres puissances spatiales.

Ariane 1 : 1973
Ariane 2 : 1984
Ariane 3 : 1986
Ariane 4 : 1988
Ariane 5 : 1996



Joseph G, 5^o3

■ Vocabulaire

En France beaucoup de gens appelle les voyageurs spatiaux des « astronautes » mais ce n'est en réalité pas la bonne appellation. Les appellations sont différentes selon les pays (même si elles sont toutes valables étymologiquement), « astronaute » est le terme américain.

En France le terme exact est « spationaute ».

Regardons donc les différentes appellations.



"Astronaute», pour les citoyens des États-Unis, vient des mots grecs *astron* (étoile) et *nautes* (navigateur).

"Cosmonaute" lui, trouve son origine dans les mots grecs *kosmos* (univers) et *nautes* (navigateur), pour les Russes principalement.

"Spationaute" est en revanche un mot hybride avec un mot latin *spatium* (espace) et, encore une fois, *nautes* pour les Européens.

« Taïkonaute » pour les personnes de nationalité chinoise vient du chinois *taikong* (*cosmos*).

Plus récemment, le terme "vyomanaute", du sanskrit *vyoman* (ciel), est apparu pour désigner un voyageur spatial indien.

Iris EVG, 5^o2

■ Premiers pas sur la Lune

« C'est un petit pas pour l'homme, mais un pas de géant pour l'humanité ».

Le 21 juillet 1969, deux hommes marchent sur la Lune : Neil Armstrong et Buzz Aldrin. Ce sont les premiers astronautes à poser le pied sur ce satellite. Ils appartiennent

à la mission Apollo 11, mission du programme spatial américain de La NASA qui a un objectif imposé par le président américain John Fitzgerald Kennedy en 1961 : réussir à poser le pied sur la Lune avant la fin de la décennie 1960. Les Américains voulaient démontrer leur toute puissance à l'Union Soviétique qui avait eu du succès en terme de spatialité avec l'envoi du premier homme dans l'espace, Youri Gagarine en mars 1962. Les États-Unis se devaient de répliquer rapidement. Au début de l'ère spatiale pendant la guerre froide qui opposait ces deux pays. Mais la NASA n'était pas prête. Il n'avait pas encore placé un astronaute en orbite mais grâce à d'énormes moyens financiers et des mobilisations humaines, la NASA se rattrape et dépasse le programme spatial adverse.



Neil Armstrong et Buzz Aldrin étaient accompagnés par un troisième homme souvent méconnu, Michael Collins, resté dans la navette.

Seuls douze ont posé le pied sur la Lune, tous américains et faisant partie des programmes Apollo. Ils ont foulé le sol de notre satellite entre 1962 et 1972.

Charles Adrien M, 5^o3

■ L'ISS, l'habitation de l'espace

La Station spatiale internationale, l'ISS, est le plus grand objet fabriqué qui tourne autour de la Terre, depuis plus de 20 ans ! En un jour, elle fait seize fois le tour de notre planète. Cette station est aussi grande qu'un stade de foot et pèse 400 tonnes, soit le poids de vingt-cinq bus. Sa vitesse de croisière est de 28 000 km/h. Ce bras est, depuis Février 2010, piloté à partir de la coupole installée lors de la mission STS 131. Placée en orbite à 350 km d'altitude, l'ISS tourne autour de la Terre

Son rôle? L'ISS (Station spatiale internationale) est le seul vaisseau spatial actuellement habité par un équipage en orbite autour de la terre, à une altitude de 343 km. Sa mission est de fournir un environnement de micro-gravité pour que les scientifiques puissent mener des expériences.

Dans ce laboratoire géant, six personnes y vivent en permanence, travaillant à des expériences



scientifiques mais aussi à la maintenance de la station. Elles testent notamment les conditions de la vie dans l'espace afin de préparer les futurs voyages.

En orbite autour de la Terre, on est en apesanteur, tout flotte. Voici quelques indiscretions sur la vie à l'intérieur de l'ISS. Les muscles doivent alors être renforcés, afin de ne pas trop se ramollir. Il y a donc deux heures de sport par jour. Pour les repas, les astronautes mangent des plats avec une sauce épaisse qui colle à la fourchette. Et ils boivent à la paille. Comme ça, les aliments et les liquides ne s'échappent pas. De même, il faut s'attacher aux toilettes avec des sangles. Ici, impossible de prendre une douche. On utilise des sachets avec de l'eau qu'on applique sur la peau, puis on s'essuie avec une serviette. Et pour dormir sans se cogner, les astronautes s'installent dans des sacs de couchage accrochés au mur. Sans oublier, que l'ISS reste l'endroit le plus fabuleux pour admirer la Terre ...

Marc-Antoine R, 5°2

■ Mission crew alpha-dragon ISS : 5 films de l'espace

L'espace est un thème qui a beaucoup inspiré le septième art: du documentaire à la fiction, du comique à l'historique voyons ensemble les plus connus de ce siècle : « **FIGURES DE L'OMBRE** » 2017 de Theodore Melfi. Emouvant, ce film met en avant les conditions de travail des femmes noires calculatrice au sein de différent département de la NASA. Il retrace aussi la prise en compte du racisme par certains haut-gradés de la Nasa. Les personnages principaux sont trois femmes noires l'une programmeuse de l'ipm, l'autre futur-ingénieure et la dernière excellente calculatrice du département ouest.



« **STAR WARS** » La saga de l'espace de Georges Lucas. Entre comique et science fiction on ne s'y retrouve plus !

La saga star wars raconte des guerres dans les étoiles des combats de sabre lasers, des vaisseaux intergalactiques, des terres inconnues, le fameux « darkvathor » ou encore « han solo »



« **SEUL SUR MARS** » de Ridley Scott en 2015. Au cours d'une mission spatiale sur Mars, et à la suite d'un violent orage, l'astronaute Mark Watney est laissé pour mort et abandonné sur place par son équipage. Mais Watney a survécu et se retrouve seul sur cette planète hostile.

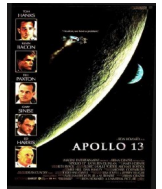


Avec de maigres provisions, il ne doit compter que sur son ingéniosité, son bon sens et son intelligence pour survivre et trouver un moyen d'alerter la Terre qu'il est encore vivant.

« **LES GARDIENS DE LA GALAXIE** » de James Gunn en 2014. Peter rassemble une équipe d'aliens pour défendre la galaxie, menacée par Ronan et son armée, qui cherchent un mystérieux globe volé.



« **APOLLO 13** » réalisé par Ron Howard en 1995. « *Houston, nous avons un problème* » : c'est la phrase qui, le 13 avril 1970, fit sursauter les hommes qui surveillaient un vol du vaisseau Apollo 13.



Sans oublier « Aliens : Le Retour », « Passengers », « Avatar ».

A plus tard, sur une autre planète !
Hugo J, 5°3



■ Devinettes

Quel est le comble pour un astronaute ?

Pourquoi les hommes envoient-ils des femmes dans l'espace ?

Si un astronaute se blesse légèrement dans l'espace, est-ce une blessure sans gravité ?

■ Technologie : La fusée

La fusée est le seul véhicule actuellement qui nous permet de se déplacer dans l'espace avec un moteur de grande puissance.

Les fusées étaient théorisées par le scientifique russe Constantin Tsiolkovski (considéré comme le père de la cosmonautique moderne) et pratiquée par Hermann Oberth, puis par les allemands pendant la 2^e Guerre Mondiale pour des missiles balistiques V2. Finalement, à la fin des années 1950, les fusées ont été utilisées pour mettre en orbite des satellites à des fins commerciales, militaires, de télécommunication, de recherche ...

Il y a plusieurs types de fusées comme les fusées à usages spatial, les fusées sondes, les fusées militaires et les fusées expérimentales.

Une fusée est constituée de matériaux légers, principalement des alliages d'aluminium, car ils sont légers, peu coûteux et possèdent de bonnes caractéristiques mécaniques.

Les composites (fibres de carbone, kevlar, verre) sont utilisés dans la partie haute de la fusée. Celle-ci se divise en plusieurs parties: les étages, les accélérateurs, la coiffe, la tour de sauvetage, la navette spatiale, la case à équipement...



Jaewon L, 5^o1

■ Mode spatiale

Le scaphandre ou la combinaison spatiale est un équipement utilisé pour protéger l'astronaute lorsqu'il se trouve dans l'espace. L'environnement spatial est caractérisé principalement par un vide presque total et des températures extrêmes (-157°C à +121°C). La combinaison

spatiale est portée par les astronautes lors des sorties dans l'espace ou à la surface de la lune mais également à l'intérieur de véhicules spatiaux pour faire face à une dépressurisation accidentelle. Pour permettre la survie de son occupant une combinaison spatiale doit lui fournir de l'oxygène, évacuer le dioxyde de carbone et la vapeur d'eau expirés et assurer une protection thermique tout en autorisant une mobilité minimale. Généralement à ces fonctions s'ajoutent un système de communications, une protection au moins partielle contre les rayons cosmiques et les micrométéorites et la possibilité pour son occupant d'absorber des liquides. Dans Apollo, l'atmosphère est constitué d'oxygène pur sous 0,33 atmosphère, ce qui a permis un gain de masse dans la conception de la cabine et une simplification dans le système de support vie. Pendant les opérations au sol, on utilise de l'air "normale" à pression atmosphérique pour éviter tous risques d'explosion accidentelle. Sur Skylab, l'atmosphère sera comparable à celle de la terre (21% d'oxygène et 79% d'azote sous 1 pascal de pression, évitant les problèmes médicaux consécutif à une trop longue période sous oxygène pur.

Marc-Antoine R, 5^o2

■ Santé ; Aller dans l'espace pour comprendre l'humain sur Terre

Plusieurs facteurs peuvent influencer l'état de santé des astronautes, notamment la micropesanteur, c'est-à-dire cette gravité extrêmement réduite qui affecte le corps humain et la santé cardiovasculaire dans l'espace. À l'intérieur de l'ISS, les muscles et les os des astronautes n'ont plus besoin de supporter le poids de leur corps comme c'est le cas sur Terre, ils s'affaiblissent donc graduellement. En apesanteur, ils n'ont pas besoin de lutter contre la gravité pour bouger ou pour faire leurs activités. C'est un peu l'équivalent de rester couché dans un lit pendant six mois sans bouger.

En plus de la micropesanteur, les astronautes doivent faire face à un

niveau de radiation 100 fois plus élevé que sur la Terre lors de leur périple dans l'espace. Même si leur combinaison et les parois de l'ISS tentent de mitiger le plus possible cette réalité, elle demeure inévitable. Une journée dans l'espace équivaut à peu près à quelqu'un qui ferait cinq radiographies pulmonaires sur Terre.

Dans l'espace en absence de gravité:

La colonne vertébrale s'allonge de 5 cm et le corps s'étire

La masse musculaire diminue demandant au retour une forte rééducation et le plus d'exercices physiques possible au cours du voyage pour les spatonautes

L'inactivité physique entraîne une augmentation du taux de graisse dans le sang et une résistance à l'insuline qui altère le système immunitaire.

Les muscles des membres inférieurs et du dos cessent d'être sollicités et s'affaiblissent.

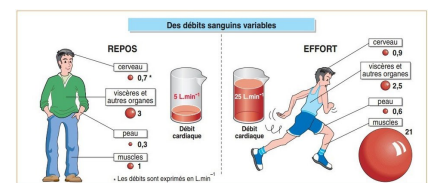
Le vieillissement des artères s'accélère.

L'horloge interne et le système cardiovasculaire se dérègle.

L'organisme est soumis aux radiations des rayons cosmiques qui pourraient augmenter les risques de contracter des cancers et des maladies dégénératives.

Certaines des contre-mesures appliquées aux astronautes peuvent donc, dès aujourd'hui, s'appliquer à tous les humains coincés sur Terre pour améliorer leur santé et, probablement, leur durée de vie. Pour ceux qui s'évaderont vers Mars, le vrai défi ne sera pas de lutter contre la gravité ou les rayonnements mais d'apprendre à supporter les autres dans le tout petit espace d'un vaisseau spatial pendant plusieurs années. Aller et retour!

Iris EVG, 5^o2



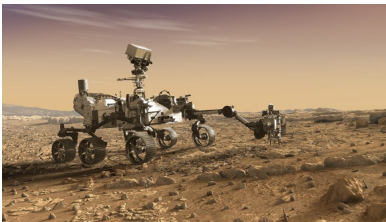
2 - Parce qu'elles savent parler

1 - D'être mal luné

Réponses

■ Mission Mars 2020, et le rover Perseverance

La mission américaine PRESERVANCE ou MARS 2020 est une mission qui consiste (par l'intermédiaire d'un robot) à rechercher d'anciennes traces du passé martien et a trouvé de l'eau à l'état liquide. La NASA a abouti ce projet en juin 2020, et le 30 juillet 2020 l'astromobile perseverance décolle par l'intermédiaire d'un lanceur Atlas V 541, cette mission sera opérationnelle. Le robot a été conçu par la NASA mais mis au point par JET PROPULSION LABORATORY. Le 18 février 2021 à 20 h 44, le robot atterrit sur Mars. Il se trouve actuellement sur le cratère Jezéro. Le robot se recharge à l'énergie solaire et est équipé de caméra MastCamZ. Plusieurs spectromètres associés à un laser et une caméra avec un microphone sont installés sur le haut du robot. La durée de vie du robot est prévue pour 24 mois.

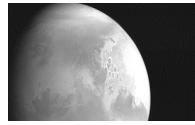


Hugo J, 5°3

■ La Chine dans la conquête spatiale

La Chine, est en concurrence économique, militaire avec les Etats-Unis et bien sûr spatiale ! En moins de six ans, la Chine serait devenue la seconde puissance spatiale au monde en termes de satellites gouvernementaux. Le président chinois, Xi Jinping relance l'importance de l'exploration spatiale pour la Chine. Il demande donc l'accélération des travaux spatiaux. La Chine prévoit un atterrissage sans dommage sur la Lune d'ici 2030. La mission martienne, nommée Tianwen-1, est entrée en orbite autour de la planète rouge le 10 février 2021 soit il y a à peu près deux mois, et regroupe en un seul tenant un orbiter, un lander, et un rover. Cette dernière, en orbite autour de la planète Rouge, devrait larguer entre mai et juin un atter-

risseur et un rover. Une mission que seuls les États-Unis sont parvenus à accomplir jusqu'à présent. De plus, la Chine ambitionne la construction d'une station spatiale et le lancement d'une sonde à destination de la planète rouge.



Première image de la planète Mars capturée par la sonde Tianwen-1, publiée le 5 février 2021.

La Chine est devenue en 2003 avec le programme Shenzhou la troisième puissance spatiale après la Russie et les États-Unis en lançant un homme dans l'espace par ses propres moyens. Nous en avons fini avec ce grand pays qu'est la Chine !

Jean-Louis R, 5°2

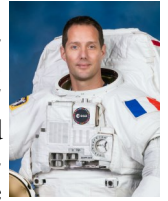
■ Mission Alpha-Crew-2

En ce moment, le spationaute rouennais Thomas Pesquet réalise la mission Alpha (en référence au système stellaire et planétaire le plus proche de la Terre) « Alpha du Centaure ». Le 23 avril 2021, depuis la Floride, au centre spatial Kennedy, le spationaute français est monté à bord du véhicule spatial CrewDragon (de la société SpaceX) pour être mis en orbite par le lanceur Falcon-9. Le décollage, salué par des applaudissements dans la salle de contrôle de SpaceX (assuré par la NASA) a eu lieu vers 11h49, heure française. Pendant 24 heures, l'équipage de SpaceX Crew-2 a été placé en orbite. A bord de ce véhicule spatial Shane Kimbrough, le commandant, le pilote Megan McArthur ; l'astronaute japonais Akihiko Hoshide et bien sûr le français. Une fois l'amarrage terminé les 4 spationautes ont pu ouvrir la porte vers l'ISS (le samedi 24 avril 2021, vers 13h15, heure française) et retrouver sept autres spationautes déjà présents, quatre d'entre eux, retourneront bientôt sur Terre. Durant ce voyage, Thomas et ses coéquipiers seront chargés de réaliser des travaux de maintenance, ainsi que 232 expériences scientifiques.

Adrien J, 5°2

■ Thomas Pesquet

A 43 ans, Thomas Pesquet vient de s'envoler pour un séjour de 6 mois dans la Station spatiale internationale (ISS).



Il est le dixième Français à partir dans l'espace en décollant le 17 novembre 2016 à bord de Soyouz MS-03 depuis le cosmodrome de Baïkour au Kazakhstan et dont l'équipage occupe la Station spatiale internationale (ISS) de novembre 2016 à juin 2017 dans le cadre de la mission *Proxima*. Il effectuera deux sorties extravéhiculaires de six heures pour des missions de maintenance de la station.

Le 23 avril 2021, Thomas Pesquet embarque pour la deuxième fois de son existence vers la Station spatiale internationale (ISS). À la fin de son séjour de six mois, il deviendra le premier Français commandant de l'ISS.

Jean-Loup Chrétien fut le premier français à partir dans l'espace en 1982.

Claudie Haigneré, seule femme spationaute française, a effectué deux missions : en 1996, à bord de la station russe Mir, et en 2001, dans la Station spatiale internationale.

■ Gravité et pesanteur

La gravité est le fait que deux objets s'attirent l'un et l'autre. La pesanteur terrestre est le fait de rester au même endroit sur Terre, quand on ne fait aucun effort particulier, donc de ne pas partir dans l'espace, et de tourner en même temps que la Terre.

Il n'y a pas de gravité dans l'espace. C'est la loi de l'inertie. Ainsi la gravité disparaît et le corps de l'astronaute se trouve en état d'apesanteur. Apesanteur signifie absence de la sensation de poids. Pour éviter une confusion de langage entre l'apesanteur et la pesanteur, on utilise maintenant le mot "impesanteur".

Adrien J, 5°2

🙌 Merci à tous nos journalistes

